SHOUT
SHARE
IT

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received .....

Accession No. .....

Given by .....

Place, ...

***No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Botanisches Centralblatt.

m. B. Lab. 32
17

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student sällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. G. F. Kohl** in Marburg.

Zehnter Jahrgang. 1889.

I. Quartal.

XXXVII. Band.

Mit 3 Tafeln und 4 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebr. Gotthelft.
1889.

2165

Band XXXVII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Clos, Le jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne. 107

Kraus, Der botanische Garten der Universität Halle. Heft 1. 43

Westermaier, Die wissenschaftlichen Arbeiten des botanischen Instituts der K. Universität zu Berlin in den ersten 10 Jahren seines Bestehens. 106

II. Bibliographie:

Farlow, A supplemental list of works on North American Fungi. 120

III. Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.

Hansgirg, Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien. (*Orig.*) 413

Ludwig, Bemerkung über Phragmidium albidum (Kühn). (*Orig.*) 413

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Burgerstein, Leitfaden der Botanik für niedere landwirthschaftliche Schulen. 238

Günther, Botanik. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen bearbeitet. Theil I. Morphologie. Systematik. Bestimmungstabellen. Ausländische Kulturpflanzen. 3. Aufl. 81

Löffler, Wichtige Stoffe zu 20 Unterrichtsstunden in der Pflanzenkunde für die Schüler der oberen Klassen der Volks- und Bürgerschulen. 238

Schurig, Der Botaniker. Eine Anleitung zur Kenntniss der überall häufig vorkommenden Blütenpflanzen. 270

V. Algen:

Askenasy, Algen. Mit Unterstützung der Herren *Bornet*, *Grunow*, *Hariot*, *Möbius*, *Nordstedt* bearbeitet. Theil IV. Botanik. Red von *Engler*. 112

Bornet et *Flahault*, Note sur deux nouveaux genres d'algues perforantes. 270

Hansgirg, Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten. (*Orig.*) 33

Directions for using Prof. H. L. Smith's high refractive mounting media. 46

Gay, Sur les Ulothrix aériens. 239

Gomont, Recherches sur les enveloppes cellulaires des Nostocacées filamenteuses. 239

Lagerheim, Ueber Desmidiaceen aus Bengalen nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen in Asien. 132

— —, Ueber die Anwendung von Milchsäure bei der Untersuchung von trockenen Algen. 47

Noll, Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen. 306

— —, Ueber die Funktion der Zellstofffasern der Caulerpa prolifera. 306

Noll, Die Farbstoffe der Chromatophoren von Bangia fusco-purpurea Lyngb. 307
Penard, Contributions à l'étude des Dino-Flagellés. Recherches sur le Ceratium macroceros avec observations sur le Ceratium cornutum. 131
Schmidt, Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 27—30. 82
Schütt, Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins. 169
Trelease, The Water-Bloom of the Madison Lakes. 240
Wille, Ueber das Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria kaliformis. (*Orig.*) 420
Woodwarth, The apical cell of Fucus. 83
Zopf, Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. 206

VI. Pilze:

Bary, de, Species der Saprolegnien. 47
Beck, Ritter v., Poroptyche nov. gen. Polyporeorum. 135
refeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft VII. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. 308, 345, 382
Clark, Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas. 173
Cunningham, On a new genus of the family Ustilagineae. 135
Dudley, Fungi destructive to wood. 172
Farlow, A supplemental list of works on North American Fungi. 120
Hansgirg, Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten. (*Orig.*) 413
— —, Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien. (*Orig.*) 413
Hartig, Eine Krankheit der Weisstanne. (*Orig.*) 78
Harz, Bergwerkspilze. II. Aus den Kohlenbergwerken Hausham u. Penzberg in Oberbayern. (*Orig.*) 341, 376, 416
— —, Die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren. (*Orig.*) 77
Jönsson, Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. 201, 232, 264
Lagerheim, Mykologisches aus dem Schwarzwald. 271
— —, Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. 271
Ludwig, Australische Pilze. (*Orig.*) 337
— —, Bemerkung über Phragmidium albidum (Kühn). (*Orig.*) 413
Massalongo, Sulla germogliazione delle sporule nelle Sphaeropsideae. 241
Miliarakis, Tylogonus Agavae. Ein Beitrag zur Kenntniss der niederen endophytischen Pilze. 84
Pasquale, Influenze del flusso elettrico nello sviluppo dei vegetali aclorofillici. 174
Reinke, Der Farbstoff der Penicilliopsis clavariaeformis Solms. 134
Schnabl, Ueber das Vorkommen des von Prof. Harz im Jahre 1887 auf dem Lechfelde neu entdeckten und beschriebenen Agaricus Lecensis Hrz. in der Nähe von München. (*Orig.*) 78
Schwalb, Die naturgemässe Conservirung der Pilze mit einer einleitenden Excursion behufs Einführung in die Pilzkunde. 79
Solms-Laubach, Graf zu, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer Javanischer Ascomycet. 132
Tacke, Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. 56
Trelease, Description of Lycoperdon Missouriense n. sp. 271
— —, The Morels and Puff-Balls of Madison. 240
Tubeuf, von, Lophodermium brachysporum. (*Orig.*) 79
Wettstein, von, Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii Hart. 218
Hartig, Zusatz zu dem vorstehenden Artikel. 218
Winogradsky, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. 170
Woronin, Ueber die Sklerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren. 282
Zopf, Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. 206

VII. Flechten:

Lindau, Ueber die Anlage und Entwicklung einiger Flechtenapothecien. 208
Stitzenberger, Lichenes insulae Maderae. 84

VIII. Muscineen:

Amann, Leptotrichum glaucescens Hampe. (*Orig.*) 71
Braithwaite, The British Mossflora. Part. XI. 392
Burchard, Bryologische Reiseskizzen aus Nordland. Mit 1 Skizze. (*Orig.*) 97
Kaurin, To nye Lövmosser. 241
— —, Brachythecium Ryani n. sp. 241
Müller, Die Mooswelt des Kilima-Ndscharo's. 121
Noll, Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp. 85
Renauld and *Cardot*, New mosses of North America. I. 136
Rosetti, Epatiche della Toscana Nord-Ovest. 138
Stephani, Hepaticae africanae. 354
Warnstorf, Revision der Sphagna in der Bryotheca europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen. 137

IX. Gefässkryptogamen:

Campbell, Einige Notizen über die Keimung von Marsilia aegyptiaca. 85
Strasburger, Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 394

X. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie.

Arcangeli, Sul germogliamento della Euryale ferox Sal. 139
Bateson and *Darwin*, On a method of studying geotropism. 88
Boehm, Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (*Orig.*) 193, 225
Bokorny, Ueber die Einwirkung basischer Stoffe auf das lebende Protoplasma. 173
— —, Bemerkung zu Prof. Dr. Josef Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (*Orig.*) 414
Brenstein, Ueber die Produktion von Kohlensäure durch getödtete Pflanzentheile. 141
Burgerstein, Ueber den Einfluss des Kampfers (Kampferwassers) auf die Keimkraft der Samen. 242
Campbell, Einige Notizen über die Keimung von Marsilia aegyptiaca. 85
Clark, Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas. 173
Dalla-Torre, *v.*, Zum Insektenbesuch an schleimflusskranken Eichen. 324
Duchartre, Note sur l'enracinement de l'albumen d'un Cycas. 17
Eimer, Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. 176
Elliot and *Trelease*, Observations on Oxalis. 89
Elliot, Measurements of the trimorphic flowers of Oxalis Sucksdorffi. 89
Ettingshausen, *v.* und *Standfest*, Ueber Myrica lignitum Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden Myrica-Arten. 281
Frank, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. 248
Hanausek, Ueber Nag-Kassar von Mesua ferrea. 219
— —, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea. (*Orig.*) 415
Hartig, 2jährige Rothbuchenausschläge von etwa Handlänge, die an Wurzelstöcken kurz zuvor gefällter Bäume sich entwickelt hatten und dicht mit Bucheckern besetzt waren. 79
— —, Ueber den Ort der Saftleitung im Holze. (*Orig.*) 418
Heimerl, Die Bestäubungseinrichtungen einiger Nyctaginaceen. 273
Hovelacque, Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées, Rhinanthacées, Orobanchées et Utriculariées. 17
Huth, Die Hakenklimmer. 143
Janczewski, *de*, Germination de l'Anemone apennina L. 140
Jönsson, Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. 201, 232, 264
Johannsen, Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes. 140
Klercker, *af*, Studien über die Gerbstoffvacuolen. 312
Knuth, Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt. 187
Koch, Zur Entwicklungsgeschichte der Rhinanthaceen (Rhinanthus minor Ehrh.). 398
Kohl, Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. Mit einer Tafel. (*Orig.*) 1

Kronfeld, Bemerkungen über Coniferen. Mit 2 Holzschnitten. (*Orig.*) 65
— —, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln. 273
Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen. (*Orig.*) 257, 289, 329, 369, 409
Leclerc du Sablon, Recherches sur l'enroulement des vrilles. 175
Lermer und *Holzner*, Beiträge zur Kenntniss der Gerste. Herausg. von *Holzner*. 317
Lignier, Observations sur la structure des Lecythidées. 145
Loew, Ueber Assimilation. (*Orig.*) 417
Ludwig, Biologische Notizen. 1. Das Blühen von Polygonum Bistorta. 2. Gynodimorphismus von Stellaria nemorum in Folge einer längeren Inundation kurz vor der Blütezeit. Blüteneinrichtung bei Stellaria nemorum und Malachium aquaticum. 3. Cardamine amara. 4. Polykarpie und Andromonoecie von Magnolia Yulan. 210
— —, Einige Beobachtungen über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken. 1. Eine Befruchtung durch Schnecken. 2. Schneckenfrass am Hopfen. 392
— —, Einige neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien. II. Milbenhäuschen des Fonta-de-Condebaumes. III. Eine Pflanze, welche den Vögeln Leimruten stellt. 393
— —, Ueber ein abweichendes Verhalten der in Europa gezogenen Urena lobata bezüglich Ausbildung der Ameisen-Nektarien. 393
— —, Beobachtungen von Fritz Müller an Hypoxis decumbens. 393
Meehan, Contributions to the life-histories of plants. 58
Morong, Studies in the Typhaceae. I. Typha. 145
Noll, Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Vorgänge, welche den Reizkrümmungen zu Grunde liegen. 86
— —, Die Farbstoffe der Chromatophoren von Bangia fusco-purpurea Lyngb. 307
— —, Ueber die Funktion der Zellstofffasern der Caulerpa prolifera. 306
Noll, Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen. 306
— —, Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp. 85
Palladin, Ueber Zersetzungsproducte der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff. 88
Pammel, On the pollination of Phlomis tuberosa L. and the perforation of flowers. 355
Pasquale, Sulla influenza del flusso elettrico nello sviluppo dei vegetali aclorofillici. 174
Pax, Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula. 58
Reinke, Der Farbstoff der Penicilliopsis clavariaeformis Solms. 134
Schaefer, Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Funktion des Spaltöffnungsapparates. 175
Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. 180
Schütt, Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins. 169
Strasburger, Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 394
Tacke, Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. 56
Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe. 300, 380
Tomes, The fly-catching habit of Wrightia coccinea. 123
Trelease, Observations suggested by the preceding paper. 89
Velenovský, Zur Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. 401
Vöchting, Ueber die Lichtstellung der Laubblätter. 245
Wakker, Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle. 243
Wille, Ueber das Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria kaliformis. (*Orig.*) 420
— —, Ueber den Teufelsbiss im Blatte von Phragmites communis. (*Orig.*) 422
Willkomm, Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde. 142
Wilson, On the relation of Sarracenia purpurea to Sarracenia variolaris. 90
Wollny, Elektrische Kulturversuche. 157

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

Areschoug, Ueber Rubus obovatus G. Br. und R. ciliatus C. J. Lindeb. 268, 297
Balfour, Botany of Sokotra. 184
Bolus, Grundzüge der Flora von Südafrika. Aus dem Englischen übertragen von *Kersten*. 150

Borbás, de, Tilia Richteri Borb. n. sp. hybr. (*Orig.*) 161
Bornmüller, Ein Beitrag zur Eichenflora des südöstlichen Europa (*Orig.*) 129
Britton, Plants collected by H. H. Rusby in S. America. 286
Cogniaux, Sur quelques Cucurbitacées rares ou nouvelles, principalement du Congo. 148
Crépin, Rosae Helveticae. Observations sur les roses de la Suisse. 183
— —, Description d'une nouvelle Rose asiatique. 211
Debeaux, Notes sur quelques plantes rares ou peu connues de la flore oranaise. 149
Elliot and *Trelease*, Observations on Oxalis. 89
Elliot, Measurements of the trimorphic flowers of Oxalis Sucksdorfii. 89
Forbes and *Hemsly*, Flora of China. 126
Gruner, Conspectus stirpium vascularium in vicinitate urbis Woronesh sponte nascentium. 357
Javaseff, Beitrag zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. 148
Knuth, Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt. 187
Korschinsky, Ueber die Bodenarten und über geobotanische Forschungen im Jahre 1886 in den Gouvernements: Kasan, Samara, Ufa, Perm und Wjatka. 274
Krassnoff, Descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum anno 1886 ab A. Krassnovio in regionibus Thian-Schanicis lectarum. 246
Lignier, Observations sur la structure des Lecythidées. 145
Ludwig, Ueber eine eigenthümliche australische Tertiärflora. 402
Milutin, Einige Nachträge zur Flora des Gouvernements Moskau 213
Molendo, Ueber sogenannte aussterbende Arten. (*Orig.*) 303
Montresor, Uebersicht der Flora des Kiew'schen Lehrbezirkes, d. h. der Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Tschernigow und Poltava. 276
Morong, Studies in the Thyphaceae. 145
Pax, Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula. 58
Pereira Continho, Os Quercus de Portugal. 212
Post, Diagnoses plantarum novarum orientalium. 126
Prein, Mittheilungen über eine Expedition in das Sajangebirge. 358
Raciborski, Die polnischen Ahorne. 146
— —, Conspectus Juncacearum Poloniae. 147
— —, Floristische Notizen. 148
Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. 180
Schurig, Der Botaniker. Eine Anleitung zur Kenntniss der überall häufig vorkommenden Blütenpflanzen. 270
Trautvetter, ab, Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dre. Alex. a Bunge fil. lectarum. 214
Trelease, Observations suggested by the preceding paper. 89
Velenovský, Zur Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. 401
Willkomm, Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde. 142
Wilson, On the relation of Sarracenia purpurea to Sarracenia variolaris. 90
Winkler, Decas quarta Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. 315

XII. Palaeontologie:

Ettingshausen, v., Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. 216
Ettingshausen, v., und *Standfest*, Ueber Myrica lignitum Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden Myrica-Arten. 281
Geyler und *Kinkelin*, Oberpliocäne Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst am Main. 277
Harz, Ueber den Dysodil. (*Orig.*) 39, 72
Raciborski, Ueber die Flora und das Alter der Krakauer feuerfesten Thone. 188
Renault, Les plantes fossiles. 402
Saporta, de, Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. 359
Schenk, Fossile Hölzer aus Ostasien und Aegypten. 215
Seward, On a specimen of Cyclopteris (Brongniart). 151
Ward, Types of the Laramie Flora. 152

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arthur, Report of the botanist of the N. York agricultural experiment station, Geneva N. Y. 108
Cunningham, On a new genus of the family Ustilagineae. 135
Dalla-Torre, v., Zum Insektenbesuch an schleimflusskranken Eichen. 324
Danger, Unkräuter und pflanzliche Schmarotzer. 154
Halsted, Bulletin from the bot. department of the state Agricultural College, Ames 109
Hartig, Eine Krankheit der Weisstanne. (*Orig.*) 78
Hisinger, Recherches sur les tubercules du Ruppia rostellata et du Zannichellia polycarpa, provoqués par le Tytramyxa parasitica. I. 316
Kieffer, Neue Mittheilungen über lothringische Milbengallen (*Orig.*). 6
Koch, Zur Entwicklungsgeschichte der Rhinanthaceen (Rhinanthus minor Ehrh.). 398
Kronfeld, Ueber vergrünte Blüten von Viola alba Bess. 316
— —, Bemerkungen über Coniferen. (*Orig.*). 65
Lagerheim, Mykologisches aus dem Schwarzwald. 271
Ludwig, Einige Beobachtungen über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken. 2. Schneckenfrass am Hopfen. 392
Ludwig, Bemerkung über Phragmidium albidum (Kühn). (*Orig.*) 413
Miliarakis, Tylogonus Agavae. Ein Beitrag zur Kenntniss der niederen endophytischen Pilze. 84
Raciborski, Teratologische Form von Lamium album. 217
Sorauer, Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch thierische und pflanzliche Schmarotzer, sowie durch andere Einflüsse. 153
Tubeuf, v., Lophodermium brachysporum. (*Orig.*) 79
Vries, de, Over steriele Maïs-planten. 363
Wettstein, v., Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii Hart. (*Orig.*) 218
Hartig, Zusatz zu dem vorstehenden Artikel. (*Orig.*) 218
Woronin, Ueber die Sklerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren. 282
Zopf, Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. 206

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Henschke, Bestandtheile der Scopolia-Wurzel. 188
Hanausek, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea. (*Orig.*) 415
Hueppe, Die Methoden der Bakterien-Forschung. 4. Aufl. 236

XV. Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bolus, Grundzüge der Flora von Südafrika. Aus dem Englischen übertragen von *Kersten*. 150
Burgerstein, Leitfaden der Botanik für niedere landwirthschaftliche Schulen. 238
— —, Ueber den Einfluss des Kampfers (Kampferwassers) auf die Keimkraft der Samen. 242
Danger, Unkräuter und pflanzliche Schmarotzer. 154
Dudley, Fungi destructive to wood. 172
Eberhardt, Ueber den Japantalg. 362
Frank, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. 248
Gildemeister, Zur Kenntniss der Eucalyptusöle. 219
Halsted, Bulletin from the botanical department of the State Agricultural College, Ames. 109
Hanausek, Ueber Nag-Kassar von Mesua ferrea. 219
— —, Beiträge zur Kenntniss der Nahrungs- u. Genussmittel-Fälschung. 406
— —, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea. (*Orig.*) 415
Hartig, 2jährige Rothbuchenausschläge von etwa Handlänge, die an Wurzelstöcken kurz zuvor gefällter Bäume sich entwickelt hatten und dicht mit Bucheckern besetzt waren. (*Orig.*) 79
— —, Ueber den Ort der Saftleitung im Holze. (*Orig.*) 418
Harz, Ueber die Nahrung des Steppenhuhnes. (*Orig.*) 304
Johannsen, Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes. 140

Korschinsky, Ueber die Bodenarten und über geobotanische Forschungen im Jahre 1886 in den Gouvernements: Kasan, Samara, Ufa, Perm und Wjatka. 274
Naudin et *Müller, Baron von*, Manuel de l'acclimateur ou choix de plantes recommandées pour l'agriculture, l'industrie et la médecine et adoptées aux divers climats de l'Europe et des pays tropicaux. 317
Sadebeck, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea (*Orig.*). 297
Sorauer, Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch thierische und pflanzliche Schmarotzer, sowie durch andere Einflüsse. 153
Sapota, de, Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. 359
Vries, de, Over steriele Maïs-planten. 363
Weinzierl, von, Die neue Art der Untersuchung und Controle der mehligen Kraftfuttermittel. 80
Wollny, Elektrische Kulturversuche. 157
— —, Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. 155

Neue Litteratur:

P. 25, 62, 90, 124, 158, 189, 220, 253, 285, 320, 364, 403.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Amann, Leptotrichum glaucescens Hampe. 71
Areschoug, Ueber Rubus obovatus G. Br. und R. ciliatus C. J. Lindeb. 268, 297
Boehm, Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. 193, 225
Bokorny, Bemerkung zu Prof. Dr. Josef Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. 414
Borbás, de, Tilia Richteri Borb. n. sp. hybr. 161
Bornmüller, Ein Beitrag zur Eichenflora des südöstlichen Europa. 129
Burchard, Bryologische Reiseskizzen aus Nordland. 97
Hanausek, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea. 415
Hansgirg, Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten. 33
— —, Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien. 413
Hartig, 2jährige Rothbuchenausschläge von etwa Handlänge, die an Wurzelstöcken kurz zuvor gefällter Bäume sich entwickelt hatten und dicht mit Bucheckern besetzt waren. 79
Hartig, Eine Krankheit der Weisstanne. 78
— —, Ueber den Ort der Saftleitung im Holze. 418
Harz, Ueber die Nahrung des Steppenhuhnes. 304
— —, Ueber Bergwerkspilze. II. Aus den Kohlenbergwerken Hausham und Penzberg in Oberbayern. 341, 376, 416
— —, Ein Verfahren die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren. 77
— —, Ueber eine zweckmässige Konservirungsmethode getrockneter Pflanzen. 74
— —, Ueber den Dysodil. 39, 72
Jönsson, Ueber Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. 201, 232, 264
Kieffer, Neue Mittheilungen über lothringische Milbengallen. 6
Kohl, Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. 1
Kronfeld, Bemerkungen über Coniferen. 65
Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen. 257, 289, 329, 369, 409
Loew, Ueber Assimilation. 417
Ludwig, Australische Pilze. 337

Ludwig, Bemerkung über Phragmidium albidum (Kühn). 413
Molendo, Ueber sogenannte aussterbende Arten. 303
Sadebeck, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea. 297
Schnabl, Ueber das Vorkommen des von Prof. Dr. C. O. Harz im Jahre 1887 auf dem Lechfelde neu entdeckten und beschriebenen (Botan. Centralbl. Bd. 33. 1888. p. 221) Agaricus Lecensis Hrz. in der Nähe von München. 78
Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe. 300, 380
Tubeuf, v., Lophodermium brachysporum, ein Parasit der Weymouthskiefer, und Exoascus borealis. 79
Wille, Ueber das Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria kaliformis. 420
— —, Ueber den Teufelsbiss im Blatte von Phragmites communis. 422

Botanische Gärten und Institute:

Arthur, Report of the botanist of the New-York agricultural experiment station, Geneva N. Y. 108
Clos, Le jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne. 107
Halsted, Bulletin from the botanical department of the State Agricultural College, Ames. 109
Kraus, Der botanische Garten der Universität Halle. Heft 1. 43
Sommer, Führer durch den Grossh. Botanischen Garten zu Karlsruhe. 44
Westermaier, Die wissenschaftlichen Arbeiten des Botanischen Instituts der K. Universität zu Berlin in den ersten 10 Jahren seines Bestehens. 106
Vergl. auch p. 169, 205, 306.

Sammlungen:

Haynald, Herbarium und botanische Fachbibliothek dem National-Museum in Budapest geschenkt. 382
Pringle, 300 seltene Arten von einer Forschungsreise durch Nord-Mexiko. 382
Warnstorf, Revision der Sphagna in der Bryotheca europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen. 137
Vergl. auch p. 95, 205.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Bateson and *Darwin*, On a method of studying geotropism. 88
Boehm, Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (*Orig.*) 193, 225
Bokorny, Bemerkung zu Prof. Dr. Josef Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (*Orig.*) 414
Directions for using Prof. H. L. Smith's high refractive mounting media. 46
Frank, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. 248
Harz, Ein Verfahren, die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren. (*Orig.*) 77
— —, Ueber eine zweckmässige Konservirungsmethode getrockneter Pflanzen. (*Orig.*) 74
Hueppe, Die Methoden der Bakterien-Forschung. 4. Aufl. 236
Klercker, af, Studien über die Gerbstoffvacuolen. 312
Kohl, Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. Mit einer Tafel. (*Orig.*) 1
Lagerheim, Ueber die Anwendung von Milchsäure bei der Untersuchung von trockenen Algen. 47
Medium of high refractive index. 46
Die neue Mikroskopirlampe von Kochs-Wolz in Bonn. 45
Schwalb, Die naturgemässe Conservirung der Pilze mit einer einleitenden Excursion behufs Einführung in die Pilzkunde. 79
Strasburger, Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 394
Tacke, Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. 56

Vöchting, Ein Dynamometer zum Gebrauch am Klinostat. 238
— —, Ueber die Lichtstellung der Laubblätter. 245
Wakker, Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle. 243
Weinzierl, Neue Art der Untersuchung und Controle der mehligen Kraftfuttermittel. 80
Vergl. auch 111, 169, 205, 270, 306, 382.

Botanische Reisen.

Bornmüller, Reise in das nordöstliche Kleinasien. 191

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund. 201, 232, 264, 298, 380
Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München. 39, 72, 303, 341, 376
Botaniska Sällskapet i Stockholm. 420

Personalnachrichten:

Dr. *Beutell* (Professor in Santiago). 29
Dr. *Pio Bolzoni* (2. Assistent in Bologna). 191
Dr. *Francis Darwin* (Professor in Cambridge). 95
Dr. *Engler* (correspondirendes Mitglied in St. Petersburg). 160
Dr. *Goebel* (Redakteur der „Flora"). 29
Dr. *Lahm* (†). 127
Dr. *Sextus Otto Lindberg* (†). 368
Dr. *Mattei* (1. Assistent in Bologna). 191
Dr. *Morini* (Professor in Sassari). 191
Dr. *Sava Petrovic* (†). 256
Dr. *Peyritsch* (†). 407
Dr. *Pfeffer* (Geheimer Hofrath in Leipzig). 29
Dr. *Philippi* (achtzigster Geburtstag in Santiago gefeiert). 29
Dr. *Max Scheit* (†). 327
Dr. *Schenck* (in Bonn habilitirt). 327
Dr. *Schönland* (Curator des Albany Museum in Grahamstown, Süd-Afrika). 407
Dr. *Timbal-Lagrave* (†). 95
Dr. *von Wettstein* (Redakteur der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift). 29

Berichtigungen:

P. 32, 96, 256, 327.

Autoren-Verzeichniss:

A.

Amann, J. 71
Arcangeli, G. 139
Areschoug, F. W. C. 268
Arthur, J. C. 108
Askenasy, E. 112

B.

Balfour, J. B. 184
Bary, A. de. 47
Bateson, A. 88
Beauregard, H. 11
Beck, Günther v. 135
Boehm, Jos. 193, 225
Bokorny, Th. 173, 414
Bolus, Harry. 150
Borbás, V. de. 161
Bornet, E. 112, 270
Bornmüller, J. 129
Bower, F. O. 13
Braithwaite, R. 392
Brefeld, O. 308, 345, 382
Brenstein, Georg. 141
Britton, N. L. 286
Burchard, Oscar. 97
Burgerstein, A. 238, 242

C.

Campbell, H. Douglas. 85
Cardot, J. 136
Clark, James 173
Clos, D. 107
Cogniaux, Alfred. 148
Crépin, Fr. 183, 211
Cunningham, D. D. 15, 135

D.

Dalla-Torre, C. W. von. 324
Danger, L. 154
Darwin, Francis. 88
Debeaux, O. 149
Duchartre, P. 17
Dudley, P. H. 172

E.

Eberhardt, Louis A. 362
Eimer, G. H. Th. 176
Elliot, W. G. 89
Ettinghausen, C. v. 216, 281

F.

Farlow, W. G. 120
Flahault. 270
Forbes, J. B. 126
Frank, B. 248

G.

Galippe, V. 11
Gay, F. 239
Geyler, Th. 277
Gildemeister, Eduard. 219
Gomont. 14, 239
Gruner, L. 357
Grunow, A. 112
Günther, H. 81

H.

Halsted, B. D. 109
Hanausek, T. F. 219, 406, 415
Hansgirg, Anton. 33, 413
Hariot, P. 112
Hartig, R. 78, 79, 218, 418
Harz, C. O. 39, 72, 74, 77, 304, 341, 376, 416
Heimerl, A. 273
Hemsly, W. B. 126
Henschke, Herm. 188
Hisinger, C. 316
Holzner. 317
Hovelacque, M. 17
Hueppe, Ferd. 236
Huth, E. 143

J.

Janczewski, E. de. 140
Javaseff, A. 148
Johannsen, M. 140
Jönsson, B. 201, 232, 264, 298

K.

Kaurin, Chr. 241
Kieffer, J. J. 6
Kinkelin, F. 277
Klebahn. 96
Klercker, John E. F. af. 312
Knuth, Paul. 187
Koch, L. 398
Kohl, F. G. 1
Korschinsky, S. 274
Krassnoff, A. 246
Kraus, Gregor. 43
Kronfeld, M. 65, 273, 316

L.

Lagerheim, G. 47, 132, 271
Lauterbach, Carl. 257, 289, 329, 369, 409
Leclerc du Sablon. 175
Lermer. 317
Lignier, M. O. 145
Lindau, Gust. 208
Löffler, C. 238
Leew, E. 14
Loew, O. 417
Ludwig, F. 210, 337, 392, 393, 402, 413

M.

Massalongo, C. 241
Meehan, Thomas. 58
Miliarakis, S. 84
Milutin, S. N. 213
Molendo. 303
Montresor, W. 276
Morong, T. 145
Möbius, M. 112
Müller, Ferd. Baron von. 317
Müller, Karl. 121

N.

Naudin, Charles. 317
Noll, F. 85, 86, 306, 307
Nordstedt, O. 112

P.

Palladin, W. 88
Pammel, L. H. 355
Pasquale, Freda. 174
Pax, F. 58
Penard, E. 131
Pereira Continho, A. X. 212
Post, G. E. 126
Prein, Jacob. 358

R.

Raciborski, M. 146, 147, 148, 188, 217
Reinke, J. 134
Renauld, F. 136
Renault, B. 402
Rossetti, C. 138

S.

Sadebeck. 297
Saporta, G. de. 359
Schaefer, R. 175
Schenk, A. 215
Schimper, A. F. W. 180
Schmidt, A. 82

Schnabl, J. N. 78
Schütt, Franz. 169
Schurig, E. 270
Schwalb, C. 79
Seward, Alb. C. 151
Solms-Laubach, H. Graf zu. 132
Sommer, Gust. 44
Sorauer, Paul. 153
Standfest, 281
Stephani, F. 354
Stitzenberger, E. 84
Strasburger, Ed. 394

T.

Tacke, Br. 56
Tedin. 300, 380
Tomes, A. 123
Trautvetter, E. R. v. 214
Trelease, William. 89, 240, 271
Tubeuf, C. v. 79

V.

Velenovský, J. 401
Vöchting, Herm. 238, 245
Vogel, H. W. 11
Vries, Hugo de. 363

W.

Wakker, J. H. 243
Ward, Lester F. 152
Warnstorf, C. 137
Weinzierl, Th. v. 80
Westermaier, Max. 106
Wettstein, R. v. 218
Wille, N. 420, 422
Willkomm, M. 142
Wilson, W. P. 90
Winkler, C. 315
Winogradsky, S. 170
Wollny, E. 155, 157
Woodwarth, W. Mc. M. 83
Woronin, M. 282

Z.

Zopf, W. 206

Band XXXVII. No. 1. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. G. F. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 1. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Wachstum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute.

Von

Dr. F. G. Kohl.

Mit einer Tafel.

In den Haargebilden vieler Borragineen, Moraceen, Urticaceen, Cucurbitaceen etc. habe ich gelegentlich eingehender Untersuchungen über Kalkablagerungen im Pflanzenkörper, welche ich demnächst veröffentlichen werde, wertvolles Material für das Studium des Wachstumsmodus der Zellhäute aufgefunden. Die Trichome zahlreicher zu genannten Familien gehörender Pflanzen zeigen ein intensives Membrandickenwachsthum an ihren Spitzen, welchem später eine partielle Verkalkung (bez. Verkieselung) des Haares folgt. Die ganze Haarspitze, anfangs hohl und in der Membrandicke nicht von der Basis abweichend, wird allmälig vollständig massiv und zwar in Folge eines Wachstumsprocesses der Membran, welcher häufig nichts gemein hat weder mit Apposition noch mit Intussusception, sondern der allein in periodischen

Neubildungen von Cellulosemassen resp. Membranen besteht. G. Krabbe*) hat bereits das Dickenwachstum der Bastfasern der Apocyneen und Asclepiadeen durch eine solche Aufeinanderlagerung successive vom Protoplasma neugebildeter Cellulosemassen erklärt, und wie er für die Bastzellen eruiren konnte, dass an ein Zurücktreten des Plasmaschlauches und eine darauf folgende Ausscheidung von Cellulose an der eingezogenen Stelle nicht gedacht werden dürfe, so bin ich im Stande, ein Gleiches für die in Rede stehenden Trichome nachzuweisen. Es ist nicht zu verkennen, dass die Haare vor den Bastzellen den Vorzug haben, leichter untersucht werden zu können (es ist weder Anfertigung von Schnitten noch Isolirung einzelner Zellen nöthig) und sogar die Anwendung der Methode kontinuirlicher Beobachtung erlauben, zwei Punkte, deren Wichtigkeit jedem Sachverständigen ohne Weiteres in die Augen springen dürfte. Allein das ist nicht Alles, was die Haargebilde zu besonders ausgezeichneten und dankbaren Untersuchungsobjekten stempelt. Es kommt zu dem Gesagten noch hinzu, wie ich konstatiren konnte, dass bei ihnen jener Fall besonders häufig in die Erscheinung tritt, den schon Krabbe als wichtig für die Beurtheilung der Membranverdickungen hervorhebt, dass zwischen den einzelnen nach einander gebildeten Cellulosehäuten deutliche Plasmareste nachgewiesen werden können, wichtig deshalb, weil dieser Fall die Möglichkeit einer Kontraktion des Plasmaschlauches während der successiven Ausbildung der Cellulosepartien ausschliesst, weil er weiter darthut, dass nicht die äusserste Plasmaschicht es sein muss, durch deren Umwandlung oder gar secernirende Thätigkeit die aufeinanderfolgenden Cellulosemassen ihren Ursprung haben. Bei sehr vielen Haaren bietet es nicht die geringste Schwierigkeit, in den Räumen zwischen den Cellulosekappen Protoplasma nachzuweisen. Je kleiner die Zwischenräume zwischen den einzelnen Cellulosekappen sind, um so mehr wird naturgemäss der Ort der Cellulosebildung nach der Aussenseite des Plasmaleibes verlegt.

Für alle von Krabbe an bestimmten Bastfasern beobachtete Formen der Kappenbildung habe ich Analoga bei den Trichomen entdeckt und bin ausserdem in der Lage, noch andere erweiternde Beobachtungen denen Krabbe's demnächst zufügen zu können. In diesen Zeilen seien zunächst einige einfache Fälle mitgetheilt.

Symphytum officinale zeigte mir die Kappenbildung zuerst; ich erhielt durch einfaches Behandeln der Trichome mit Chlorzinkjod nach Entfernung des Kalkcarbonats durch verdünnte Salzsäure Präparate, die ich in den Fig. 1 und 2 wiedergegeben habe. k_1 k_2 k_3 k_4 sind die nach einander gebildeten Kappen, p_1—p_4 die zwischen denselben liegenden Protoplasmamassen. Die Kappen sitzen in einander, sodass ihre basalen Theile zusammen die Verdickung v v der Trichommembran bilden, welche letztere demnach, wie ein Blick auf die Zeichnungen lehrt, von unten nach der Spitze

*) Krabbe, G., Ein Beitrag zur Kenntniss der Struktur und des Wachstums vegetabilischer Zellhäute. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII. Hft. 3. 346—423.)

zu dünner wird. Die am weitesten nach der Haarbasis zu gelegene Kappe ist die jüngste, sie besitzt daher meist Eigenschaften, die den älteren abzugehen scheinen. Sie ist vor Allem noch sehr duktil und liegt der nach aussen folgenden Kappe noch lose an, da sie bei Anwendung von Salzsäure mit ihrem oberen Theil der Bewegung des darunterliegenden Plasmaschlauches folgt und eingestülpt wird, wie die Finger eines Handschuhs, deren Spitzen man beim Herausziehen der Hand von Innen festhält. Behandelt man ein solches Präparat mit Methylviolett, so bietet es einen Anblick dar, wie er in Fig. 3 reproducirt ist. Der kontrahirte Plasmaschlauch hat die letzte Kappe k in eben angegebener Weise aus der regelrechten Lage gebracht. Während die Membran v fast farblos bleibt, ist die letzte Kappe k schwach bläulich tingirt und, was besonders interessant ist, im Plasmaschlauch erscheint eine violette zusammenhängende Partie, welche nichts Anderes darstellt, als die gleichsam zur Einschaltung vorbereitete nächste Kappe, welche wie die jüngsten Theile der bereits angelagerten Neubildungen sich mit Methylviolett tingiren. In Fig. 4 ist p ebenfalls der kontrahirte Plasmaschlauch, k die mit Methylviolett intensiv gefärbte Kappenanlage. In ähnlicher leicht erkennbarer Weise tritt Kappenbildung in den Haaren der Blätter und Blattstiele von Ficus Carica auf. Die Fig. 5a stellt ein Haar dieser Pflanze mit 3 Kappen dar, von welchen die jüngste im oberen Theil in zwei gespalten ist. Beide Theile sind nach der Trichombasis zu konvex vorgewölbt, ohne dass mir bis jetzt ersichtlich geworden wäre, welche Umstände diese Hervorwölbung veranlasst hätten. b stellt eine durch Kontraktion des Plasmaschlauches losgelöste, an der Spitze mächtig verdickte Kappe dar, während in den Fig. 6 a, b künstlich eingestülpte Kappen, in c aber eine mehr zusammengefaltete junge Kappe abgebildet ist.

In höchstem Grad interessant sind die vielzelligen Trichome vieler Cucurbitaceen deshalb, weil bei ihnen oft einer localen Verdickung der Membran durch ächte Apposition eine weitere durch Membran-Neubildung folgt, wodurch diese Haargebilde eine oft auf den ersten Blick unverständliche innere Kammerung und Skulptur erhalten. Ich habe von unzähligen zu anderem Zwecke untersuchten Cucurbitaceen-Haaren nur zwei hier abgebildet, das eine Fig. 7 von Momordica Elaterium, das andere Fig. 8 von Lagenaria vulgaris; beide Haare sind nicht vollständig, sondern nur in den uns hier interessirenden Theilen wiedergegeben. a a a sind durch Apposition gebildete Verdickungsschichten, welche in Zelle I (Fig. 7) zu einer Zerlegung des Zelllumens in zwei Theile geführt haben. Oberhalb der Verstopfung des Lumens ist eine Kappe k_1 bereits ausgebildet, unterhalb jener eine in Bildung begriffen (k_2); in der Zelle II dieses Haares veranlasste der durch Apposition erzeugte Ringwulst a a keinen Verschluss des Zellinnenraumes; dieser ist bewirkt durch 2 bereits fertige k_3 k_4 und eine soeben angelegte Kappe k_5. Ueberall finden wir hier sowohl zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kappen als auch zwischen Kappe und Ringwulst oder Kappe und Haarscheidewand Protoplasmamassen.

In Zelle II erkennt man deutlich, wie die jüngste Kappe k_5 der Bewegung des Plasmaschlauches bei der Kontraktion in Folge Säurewirkung gefolgt ist, sie ist also anfangs immer nur in losem Zusammenhang mit den vorher gebildeten. Diese jüngsten Zellhautbildungen verhalten sich optisch anders als die älteren; ihre Konturen finde ich oft noch nicht so scharf, wie gewöhnlich, ihre Substanz macht oft den Eindruck, als wäre sie gekörnelt oder aus kleinen Stäbchen aufgebaut, ja mitunter ist ein System senkrecht auf einander stehender Linien deutlich zu bemerken, welches die Masse der jungen Membran als aus kleinen würfelartigen Form-Elementen bestehend erscheinen lässt. Diese ebenerwähnte Beobachtung lässt sich nach meinen bisherigen Erfahrungen am besten an den grossen Haaren von Cajophora lateritia machen, von denen ich im Ganzen drei in Stücken aus der apicalen oder basalen Gegend in den Fig. 9, 10 und 11 abgebildet habe. Fig. 9 zeigt, wie komplicirt die Kappenbildung in den Haaren dieser Pflanze werden kann. Besonders die zuletzt von innen her angefügten Cellulosemassen und die in der äussersten Spitze befindlichen besitzen die angedeutete Struktureigentümlichkeit, welche ich an apponirten Membranschichten nicht habe finden können; ich betone hier „Schichten", denn jene Cellulosemassen sind trotz feiner in tangentialer Richtung verlaufender Linien nicht eigentlich in Schichten formirt, sondern machen mehr den Eindruck, als seien sie durch Aneinanderfügung kleinster ganz gleich beschaffener Cellulosewürfelchen entstanden; hätte man es mit veritablen Schichten zu thun, so müsste bei dem annähernd parallelen Verlauf der tangentialen Linien der Innenkontur der Verdickungsmassen dem äusseren parallel sein, was keineswegs der Fall ist. Genau genommen haben wir es hier mit einer besonderen Art von Apposition zu thun, die wesentlich von der gewöhnlichen abweicht. Ich werde später auf die weitgehende Differenz zwischen beiden Wachstumsweisen der Membran in die Dicke in einem besonderen Artikel zurückkommen. Jetzt sei noch einer anderen neuerdings eifrig ventilirten Frage gedacht, bezüglich deren wir von den hier in Rede stehenden Membranbildungen einigen Aufschluss erwarten dürfen, der Frage nämlich nach dem Eiweissgehalt (resp. Plasmagehalt) der Membran.

In unseren Trichomen folgen Membranen des verschiedensten Alters in bestimmten Zwischenräumen und von einander isolirt auf einander, Membranen, über deren Alter in keinem Fall ein Zweifel herrschen kann, weder über das absolute, noch relative, welche ausserdem durch verschiedene Duktilität, Verkalkungsintensität, durch mehr oder weniger fortgeschrittene Verwachsung ihrer Basaltheile noch bessimmte Anhaltspunkte für ihre successive Entstehung liefern, welche demnach ideale Objekte abgeben müssten für den Nachweis des in der Jugend reichen, mit dem Alter aber sich verringernden Plasmagehalts der Cellulosemembran, für welchen Wiesner in letzter Zeit Beweise zu bringen lebhaft bemüht gewesen ist.

Wie verhalten sich nun die verschiedenaltrigen Kappen bei der Prüfung auf Plasma?

Nach Wiesner soll die Cellulosemembran, so lange sie wächst, Eiweiss*) führen, woraus, wie bekannt, dieser Forscher auf einen Gehalt der Membran an Protoplasma schliesst. Den Eiweissgehalt zu eruiren, bedient sich Wiesner der Methode von Krasser, durch zwei verschiedene Reagentien zwei verschiedene im Eiweissmolekül nie fehlende Atomgruppen (eine aromatische und eine Fettkörpergruppe) zur Anschauung zu bringen, durch Millon's Reagens die einfach hydroxylirte aromatische Gruppe, durch Alloxan jene Atomgruppe, welche bei Zersetzung der Eiweisskörper als Asparagin oder Asparaginsäure austritt. Da keine der beiden Atomgruppen nach Wiesner im Eiweiss jemals fehlt, genügt es zunächst, eines der empfohlenen Reagentien anzuwenden; dass man auch die andere Gruppe aufzufinden nicht unversucht lassen wird, ist selbstredend, aber nicht wesentlich. Ich habe daher die Kappen in den zahlreichen Trichomen, welche mir gelegentlich anderer Untersuchungen unter die Hand kamen, sehr häufig mit Millon's Flüssigkeit behandelt, ohne aber auch nur ein einziges Mal eine Rotfärbung erhalten zu haben. Mich der Wiesner'schen Mittheilung über die Unzuverlässigkeit dieser Reaktion bei Gegenwart reducirender Substanzen erinnernd, unterwarf ich die Trichome vorher einer Behandlung mit Chlorwasser und erwärmte dann mit Millon's Reagens, aber ohne die geringste Spur von Rotfärbung beobachten zu können.

Für mich folgt aus diesem Ausbleiben der Reaktion, dass entweder das Millon'sche Reagens ein zuverlässiger Indikator für Eiweiss nicht ist, oder dass die mir vorliegenden Kappen Eiweiss nicht enthalten. Ob etwa der Einfluss der Salzsäure, die ich zur Entfernung des Calciumcarbonats auf die Trichome vorher einwirken liess, die Rotfärbung unmöglich macht, vermag ich nicht zu entscheiden. Dagegen möchte ich hier des Unterschiedes Erwähnung thun, den die jüngsten Kappen in ihrem Verhalten zu Methylviolett gegenüber den älteren Membranen zeigen. Wie die Fig. 3 und 4 besonders gut illustriren, kommt den jüngsten Membrankappen eine besonders grosse Tinktionsfähigkeit durch genannten Farbstoff zu. Während z. B. in Fig. 3 die ältere Membran v ganz farblos geblieben ist, lässt die nach innen eingestülpte Kappe k eine schwache Violettfärbung erkennen, während die im kontrahirten Plasmaschlauch liegende jüngste Kappe als ein tief violett gefärbtes gewundenes Gebilde scharf hervortritt.

Da, wie auch die Tinktionen der abgebildeten Präparate zeigen, die Affinität des Methylviolett zum Plasma häufig grösser ist als zu älteren Zellhäuten, liegt hier der Gedanke nahe, die Violettfärbung der jüngsten Kappen, die mit dem Alter sich erfahrungsgemäss vermindert, als ein Anzeichen für einen Plasmagehalt jugendlicher Membranen zu halten. Die Differenz in der Kapacität der verschiedenalterigen Kappen, den Farbstoff aufzuspeichern, ist um so frappanter, als den Membranen durch die successive Behandlung

*) Wiesner, J., Zur Eiweissreaktion und Struktur der Zellmembran. (Ber. d. d. bot. Ges. 1888. H. 5. p. 187.)

mit Salzsäure (zur Entfernung des Calciumcarbonats) und Wasser (zur Wegschaffung des Chlorcalciums und überschüssiger Salzsäure) sicher schon mancherlei, die Tinktionsfähigkeit bestimmende Stoffe entzogen worden sind. Jedenfalls ist es für die Lösung der einmal aufgeworfenen Frage nach dem Eiweissgehalt der Membran förderlicher, auch derartige Einzelbeobachtungen zu berücksichtigen und zu sammeln, als wenn man immer und immer wieder zu einem Reagens wie dem Millon'schen greift, das, in bestimmten Fällen sehr brauchbar, doch, wie die himmelweit von einander abweichenden Angaben der streitenden Autoren beweisen, den an dasselbe gestellten Forderungen nicht zu genügen scheint. Von diesem Standpunkt aus hielt ich es für nicht überflüssig, im Anschluss an die Mittheilung über die häufig an Haaren in ausgezeichneter Weise vorhandene Kappenbildung kurz auch die an diesen ineinander geschachtelten Membranen ungleichen Alters gelegentlich gemachten Erfahrungen zu anderweitiger Benutzung oder Anregung zu veröffentlichen.

Marburg, am 15. December 1888.

Neue Mittheilungen über lothringische Milbengallen.

Von

J. J. Kieffer,

Lehrer der Naturgeschichte in Bitsch.

Folgende Zeilen enthalten Mittheilungen über einige in Lothringen gesammelte Milbengallen, welche in meinen früheren Arbeiten über lothringische Phytoptocecidien*) nicht besprochen wurden. Diejenigen Cecidien, welche wenigstens dem Substrate nach neu sind, werden mit einem Sternchen aufgeführt.

Ajuga reptans L.

* Blattrandrollung mit abnormer Behaarung; Blütendeformation. — Auf mehreren feuchten Wiesen in der Nähe von Bitsch findet man das ganze Jahr hindurch auffallende Missbildungen an oben genannter Pflanze, welche den von mir an Ajuga Genevensis L. beobachteten (Zeitschr. f. Naturw. Halle. 1885. p. 579) in Manchem ähnlich sind, dagegen aber von der auf A. pyramidalis L. von Dr. Lütkemüller bei Sulden in den Alpen entdeckten und von Dr. Fr. Thomas beschriebenen Deformation (Verh. d. zool.-bot. Ges. z. Wien. 1886. p. 297) merklich abweichen. Von letzterer wird nämlich keine Rollung der Blätter aufgeführt, und betreffend die Haarbildung ist a. a. O. zu lesen: „Die Behaarung der Blätter war schwankend, ist es aber auch an den normalen Pflanzen, so dass ich im Ungewissen bin, ob die hier und da be-

---

*) Ueber lothringische und zum Theil neue Phytoptocecidien. (Zeitschr. f. Naturw. Halle. 1885. p. 113—133.) — Neue Beiträge zur Kenntniss der in Lothringen vorkommenden Phytoptocecidien. (l. c. p. 579—589). — Dritter Beitrag zur Kenntniss der in Lothringen vorkommenden Phytoptocecidien. (l. c. 1886. p. 409—420.)

obachtete Vermehrung nur auf Rechnung der Milben zu setzen ist;" das alpinische Cecidium scheint also von den lothringischen gänzlich verschieden zu sein.

Die Wurzelblätter zeigen an A. reptans L. wie an A. Genevensis L. bald eine enge, schön rot gefärbte involutive Blattrandrollung, welche sich gewöhnlich nur über eine Seite des Blattes ausdehnt, und selten bis zur Mittelrippe reicht, bald auch eine Faltung verbunden mit Drehung; die zwei oder vier oberen Triebblätter sind zwar entwickelt, bleiben aber ihrer Knospenlage entsprechend miteinander verbunden, d. h. ineinander gerollt, und zwar so, dass an dem oberen Paare die beiden Spreiten ganz angedrückt liegen, während dieselben an dem unteren ihre Basalhälfte frei haben und sich zuletzt gänzlich zu trennen vermögen. Während aber an A. Genevensis L. der dichte weisse Haarrasen sowohl (obschon seltener) die Unterseite als die Oberseite der Blätter überzieht, so ist hier, wo das normale Blatt keine Behaarung zeigt, die Oberfläche allein, und zwar nur in der Rollung oder Faltung mit dichtem, gelblichweissem, aus 4—5-gliederigen, walzenförmigen Haaren bestehendem Rasen versehen; selten dehnt derselbe sich von da auf einen Theil der frei gebliebenen Blattfläche oder auf den Blattstiel aus. An A. Genevensis L. ist die Behaarung am auffallendsten: hier dagegen ist es die rote Rollung oder Faltung.

Die Blütendeformation ist an A. reptans L. sehr leicht zu übersehen; sie besteht darin, dass die Achse ihre normale Länge nicht erreicht, so dass die einzelnen bald normal geöffneten, bald verkümmerten Blüten dicht gedrängt bleiben. An den Blättern konnte ich nie das bleiche Aussehen bemerken, welches von den alpinischen Exemplaren von A. pyramidalis L. angegeben wird.

Artemisia campestris L.

* Blatt-, Triebspitzen- und Blütendeformation. — In seinem Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1880. p. 696 beschrieb Frank angeblich als Phytoptocecidium eine auf A. campestris L. bei Dresden entdeckte, Phytopten beherbergende Galle, in welcher aber später Fr. Thomas die Galle der Cec. Artemisiae B. vermuthete (Bot. Jahresber. v. Just. VIII. p. 714). Desgleichen wurde von mir in der Zeitschr. f. Naturw. 1885. p. 118 dieselbe Galle als fragliches Phytoptocecidium aufgeführt; Dr. v. Schlechtendal, welcher die Dresdener Exemplare mit den lothringischen verglich, und in den ersteren, sowie in zwei der letzteren nebst den Gallmilben auch eine Mückenlarve fand, erklärte, „dass nähere Untersuchungen und Beobachtungen an lebenden Gallbildungen nötig seien, um die Frage zu lösen, ob die Gallmilben Einfluss auf die Bildung der Galle ausüben, oder ob sie nur als Inquilinen auftreten (Zeitschr. f. Naturw. 1885. p. 136—137). Diese Frage nun wurde schon zum Theil gelöst, nachdem sowohl von R. Liebel als von mir solche Gallen aufgefunden wurden, welche von den hier weit häufiger vorkommenden Mückengallen dadurch verschieden waren, dass sich an ihnen, wie Liebel angibt, die „inneren Blätter mehr zerschlitzt" zeigten. (Zeitschr. f. Naturw. 1886. p. 536. No.

34.) Nach genaueren Untersuchungen an derselben Stelle bei Bitsch gelang es mir im October d. J. das eigentliche Phytoptocecidium zu entdecken. Dasselbe besteht vorwiegend in einer Verbildung der Blätter, welche bleicher und schmäler als die normalen, dazu verdreht oder gekräuselt sind und eine runzelig aufgetriebene Epidermis zeigen. Wenn die Triebspitze von der Gallmücke angegriffen ist, so wird sie in ihrem Wachstum gehemmt, so dass sich an dieser Stelle durch Verkürzung der Internodien zahlreiche abnorme Blätter bilden, welche eine von den Seitentrieben weit überragte Knospe darstellen; dagegen erscheinen die von den Gallmilben angegriffenen Triebspitzen verlängert, fast fadenförmig, mit nur wenigen weiter als im normalen Zustande von einander entfernten und deformirten Blättern versehen. Auch einzelne Blütenköpfe zeigten sich auf ähnliche Weise verbildet, nämlich die Hüllblättchen waren stark verlängert, schmal und an der Spitze eingekrümmt, während die Blüten in ihrer Mitte nicht entwickelt waren. Dieselbe Deformation war auch an den die Mückengalle bildenden Schuppenblättchen vorhanden; solche Gallen haben alsdann durch Verlängerung, Verschmälerung und Kräuselung der Blättchen ihre knospenförmige Gestalt eingebüsst und eine schopfförmige erhalten: ein solches Gebilde ist folglich eine von Gallmilben deformirte Mückengalle, also ein Phytopto-Dipterocecidium.

Betonica officinalis L.

1. Erineum auf Blättern und Stengeln, sowie auf den vergrünten Blüten. — Im Herbste dieses Jahres fand ich an einem Waldrande bei Mengen, im Kreise Bolchen, dieses seit Kirchner (Lotos. Zeitschr. f. Naturw. Prag 1863. S. 43) nicht wieder gefundene und zuerst fragliche filzige Phytoptocecidium, worüber Fr. Löw Aufschluss gab (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. 1883. S. 130). Das Erineum ist an dieser Pflanze überaus dicht, lang und von gelblichweisser Färbung; es kann am besten mit der auf Poterium Sanguisorba L. so häufig vorkommenden Behaarung verglichen werden. Am häufigsten tritt dasselbe an der Unterseite der Blätter auf; seine Gegenwart wird alsdann an der Blattoberseite durch nichts oder höchstens dadurch verraten, dass letztere gelbe oder rote dem Filze entsprechende Flecken aufweist, was jedoch selten vorkommt. Diese Behaarung verläuft oft fleckenweise längs des Blattrandes und erinnert dann, wie Fr. Löw von dem aus Kirchner's Herbar stammenden Exemplar a. a. O. angiebt, an das Erineum von Salvia pratensis L. (aber ohne Ausstülpung der Blattfläche), oder auch streifenweise, in welchem Falle der Blattrand eine schwache Umbiegung nach unten erleidet, oder endlich sie überzieht die ganze Unterseite. An der Oberseite des Blattes ist sie dagegen seltener vorkommend; sie dehnt sich alsdann dem Mittelnerv entlang aus, oder überzieht auch wohl die ganze Blattfläche; in letzterem Falle hat das Blatt seine normale Grösse gewöhnlich nicht erreicht, wie dies auch für Poterium Sanguisorba L. vorkommt, es erscheint nur mehr als ein filziger mehr oder weniger gekrümmter Knäuel und die Behaarung erstreckt sich

von diesen Blättern über den am oberen Ende oft verbreiteten und bogenförmig gekrümmten Stengel und selbst über die normalen, sowie vergrünten Blüten. In ersterem Falle, d. h. falls die Blüten normal entwickelt sind, tritt die filzige Behaarung fleckenweise auf beiden Lippen, besonders aber reichlich im Schlunde auf, so dass die roten Blüten weiss gefleckt erscheinen. In letztem Falle ist der Blütenstand in seiner Entwickelung gehemmt; er stellt einen länglichen oder runden Knäuel dar, woran die Achse sehr dick und fleischig angeschwollen, die Blüten unentwickelt, dicht aneinander gedrängt und mit demselben weissen Filze überzogen erscheinen.

2. *Unbehaarte Blatt- und Stengelverbildung, sowie Blütenvergrünung mit abnormer, nicht filziger Behaarung. — Diese Form trat an gleicher Stelle wie vorige auf und beherbergte ebenfalls zahlreiche weisse Gallmilben. Die nicht abnorm behaarten Blätter sind daran nur schwach verbildet: sie zeigen sich durch Konstriktion in ihrer Entwickelung gehemmt, ihre Fläche ist stellenweise nach der einen oder anderen Seite gewölbt und der Rand oftmals zurückgerollt; der Stengel ist oberseits gekrümmt und seine Kanten etwas geschlängelt und warzig. Am auffälligsten ist die Deformation des Blütenstandes: bald stellt derselbe einen länglichen oder rundlichen Knäuel dar, woran die vergrünten Blüten nur noch durch die verlängerten und verkrümmten Kelchzähne von einander zu unterscheiden sind, bald auch verbinden sich mit der Vergrünung zugleich Zweigsucht und Phyllomanie. In beiden Fällen erinnert diese Deformation an die bekannte Vergrünung von Campanula rapunculoides L.; in beiden Fällen ist eine abnorme Behaarung vorhanden, aber nur so wie an genannter Deformation von Campanula, d. h. eine spärliche, welche mit dem Erineum nicht verwechselt werden kann.

Centaurea Jacea L.

Rot gefärbte Pocken auf Wurzel- und Stengelblättern. — Häufig auf unbebauten Anhöhen bei Metz, Sierck und Mengen.

Centaurea Scabiosa L.

Blattpocken wie vorher. Mit vorigem bei Sierck.

Crataegus Oxyacantha L.

Beide Arten des Vorkommens von Erineum oxyacantha Pers., welche Fr. Löw in den Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. 1885. S. 462 angiebt, beobachtete ich auch in Lothringen. Erstere, nämlich die das Erineum einschliessende Randrollung ist wohl die, häufigste: letztere fand ich nur im Walde von Ottendorf bei Bolchen: das Erineum tritt daran mit oder ohne Umbiegung des Blattrandes auf, je nachdem es denselben erreicht oder nicht; an den Stellen, wo dasselbe auftritt, findet gleichzeitig eine meist gelblich gefärbte flache Auftreibung der Blattfläche nach oben statt.

Juglans regia L.

Rote oder schwarzbraune, beiderseits vorragende, knötchenartige Blattgallen. — Bis jetzt in Lothringen nur zu Rozérieulles bei Metz gefunden.

Lysimachia vulgaris L.

Rollung der Blätter. — Dieses weit verbreitete Cecidium fand ich 1888 auch im Juli in Lothringen, nämlich an einem Waldrande zwischen Roppeweiler und Eppenbrunn. Die untersten Blätter waren von dem Angriffe der Milben frei; gewöhnlich war die Missbildung erst an dem vierten oder fünften Blattpaare zu sehen. Dieselben zeigten eine vom Grunde bis zur Hälfte gehende, an der Basis die Mittelrippe erreichende, rot gefärbte und kurz, aber abnorm behaarte revolutive Randrollung. An den oberen Blättern war der Angriff stets stärker: die Randrollung umfasste da gewöhnlich das ganze Blatt und reichte in der unteren Blatthälfte bis zur Mittelrippe. Die obersten zwei oder vier Blätter waren in ihrer Entwickelung gehemmt und so wie die Triebspitze mit dichterem Haarwuchs überzogen. Auf dieselbe Weise waren auch die Achseltriebe verbildet.

Thymus Serpyllum L.

*Unbehaarte Blütendeformation. — Kelch stark aufgedunsen; Krone angeschwollen, geschlossen bleibend, oder schwach aufgebrochen, die Kelchzipfel selten überragend, am Grunde grün, nur an der Spitze rot, mit wenigen kurzen und wohl nicht abnormen Haaren versehen; Fruktifikationsorgane blattartig vergrünt und eine unförmliche, den ganzen Innenraum erfüllende Masse bildend. Die weissen Gallmilben zahlreich, an den Fruktifikationsorganen und an der Innenseite der Krone saugend. Blätter und Triebe der Pflanze normal.

Dieses Cecidium fand ich häufig auf der steinigen und sonnigen Anhöhe von Rozérieulles bei Metz. An derselben Stelle beobachtete ich auch die von Fr. Löw (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. 1878. S. 397. No. 1) und Trail (Trans. of the Aberdeen nat.-hist. Soc. 1878. S. 67) beschriebene, von einer Gallmücke hervorgebrachte Blütenanschwellung des wilden Thymians; dieselbe ist äusserlich dem Phytoptocecidium ähnlich und von demselben wohl nur dadurch verschieden, dass die Fruktifikationsorgane nicht vergrünt sind, so dass ein leerer Innenraum entsteht, worin die rote Mückenlarve lebt. Dieses Dipterocecidium ist dagegen von dem verschieden, welches hier um Bitsch häufig vorkommt und von mir in Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. 1888. S. 101 und 102 beschrieben worden ist. Ersteres besteht vorwiegend in einer Anschwellung der Krone und ist der bekannten an Vicia Cracca L. ähnlich; letzteres dagegen ist eine kuglige Anschwellung des Kelches, welcher bald grün, bald rötlich gefärbt ist und keine Zipfel trägt; Krone und Fruktifikationsorgane gänzlich verkümmert; ersteres meist in Anzahl an derselbe Aehre auftretend, letzteres meist einzeln.

Tilia grandifolia Ehrh.

Das Erineum nervale Kz., welches ich bisher in Lothringen nur auf T. parvifolia Ehrh. gefunden hatte, beobachtete ich auch 1888 bei Metz auf der grossblättrigen Linde.

Trifolium aureum Poll.

*Blütendeformation und Blättchenfaltung. — Die Kelchzipfel sind verlängert, verkrümmt oder gekräuselt; die Krone bald kaum sichtbar, bald auch hervorragend, aber nicht normal entwickelt und von grüner oder grünlichgelber Farbe. Die Gallmilben weiss.

In wenigen Exemplaren am Gravenberg bei Mengen gefunden.

Bitsch, 25. November 1888.

Instrumente. Präparations- u. Conservationsmethoden.

Vogel, H. W., Praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe. 2. Auflage. Theil I. Qualitative Spektralanalyse. 8°. 515 pp. Mit 194 Holzstichen und 5 Tafeln. Berlin (Robert Oppenheim) 1889. M. 11.50.

Von diesem vorzüglichen, soeben in 2. Auflage erschienenen Werke ist für den Botaniker vorzugsweise der § 270 von Interesse, welcher sich auf 12 Seiten mit dem Chlorophyll beschäftigt. Man findet darin eine gedrängte Uebersicht über die Resultate der bisherigen spektroskopischen Untersuchungen des Chlorophyllfarbstoffes. Abgesehen von den Arbeiten Engelmann's, Reinke's u. A., die citirt werden, rekurrirt Verf. hauptsächlich auf die Untersuchungen Tschirch's (siehe Wiedemann's Annalen. XXI. 1884. p 370 und Abhandlungen über das Chlorophyll. Berlin [Parey] 1884). Das Vorkommen des Chlorophylls, die Abänderungen des Spektrums bei Chlorophyllen verschiedener Herkunft, Chlorophyllan und Phyllocyaninsäure werden der Reihe nach behandelt und zum Schluss auch das Protophyllin Timiriazeff's erwähnt, „dessen Verhalten vielleicht das Phänomen der Reduktion der Kohlensäure in grünen Pflanzentheilen erklären kann," wenn es nämlich gelänge, das Protophyllin in den lebenden Pflanzen selbst nachzuweisen (Comptes rendus. T. CII. 1886. p. 686). — Das Buch schliesst ab mit einem langen, übrigens wohl noch zu vermehrenden (z. B. p. 34, Zeile 24 von unten gleichschenkliches) Druckfehlerverzeichniss, für welches man jedoch den Verf. nach seiner im Vorwort gegebenen Erklärung gern entschuldigen wird.

Horn (Cassel).

Beauregard, H. et **Galippe, V.,** Guide pratique pour les travaux de micrographie, comprenant la technique et les applications du microscope à l'histologie végétale et animale, à la bactériologie, à la clinique, à l'hygiène et la médecine légale. IIe édition, entière-

ment refondue, avec 586 figures dans le texte. 8. 900 pp. Paris (G. Masson) 1888.

Die Fortschritte, welche die Mikrographie und vor Allem die Bakteriologie seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes gemacht haben, veranlassten die Verff. zu einer gänzlichen Umarbeitung und Erweiterung desselben für die neue Ausgabe. Die neuen Hülfsmittel, die optischen und die der Präparation und Färbung dienenden, scheinen indessen weniger berücksichtigt worden zu sein. Es ist wenigstens auffallend, dass in dem ersten Kapitel, welches der Beschreibung der Instrumente und Reagentien gewidmet ist, nicht einmal die neuen Mikrotome, noch der Abbé'sche Zeichenapparat erwähnt werden; auch von Reagentien sind nur die allergebräuchlichsten angeführt.

Auf diese Einleitung folgt die Pflanzenhistologie, und da unter dieser auch die Bakteriologie inbegriffen ist, so haben wir uns hier ausschliesslich mit diesem Theil zu beschäftigen. Der Gang der Darstellung ist im Allgemeinen derselbe wie in Strassburgers Praktikum, insofern als zuerst die vegetativen Organe, dann die Kryptogamen und zuletzt die Reproduktionsorgane besprochen werden; indessen ist die Anordnung im Einzelnen anders als dort und vor Allem die Darstellung selbst eine ganz andere. Es wird hier nämlich nicht von dem vorliegenden Objekt, dem Präparat selbst ausgegangen, sondern es werden nach den theoretischen Angaben an einzelnen „sujets d'étude" die besprochenen Verhältnisse noch einmal demonstrirt. Manchmal vermisst man aber auch diese Einführung in die Praxis und zwar gerade bei dem schwierigsten Kapitel von der Befruchtung der Phanerogamen. Abgesehen von dem die Bakterien behandelnden Abschnitt hat die Darstellung also mehr den Charakter der beschreibenden Histologie, als den der praktischen Beratung. Das 2. Kapitel ist eine ziemlich ausführliche Zellenlehre, das 3. eine ebenso behandelte Gewebelehre; das 4. können wir als physiologische Anatomie bezeichnen, indem hier die einzelnen Gewebe nach ihren Funktionen betrachtet werden. Dann wendet sich Verf. zur mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Organe: Stamm (6. Kap.), Wurzel (7. Kap.) und Blatt (8. Kap.), die nach ihren verschiedenen Eigenschaften bei den verschiedenen Pflanzenklassen (Monokotylen, Dikotylen u. s. w.) besprochen und demonstrirt werden. Das 9. Kapitel ist der Betrachtung der vegetativen und Reproduktionsorgane der Zellkryptogamen gewidmet, von denen den ersten und grössten Abschnitt die Bakterien einnehmen. Von diesen werden die wichtigsten Methoden der Bestimmung, Kultur und Färbung, sowie ihre biologischen Verhältnisse und ihre Gruppirung zuerst im Allgemeinen, dann noch speziell für die einzelnen Abtheilungen angegeben. Es folgen dann die Hefepilze und nach diesen die Algen, Pilze, Flechten und Characeen, in einigen wichtigen Repräsentanten besprochen.

Das 10. Kapitel behandelt die Reproduktionsorgane der Moos- und Gefässkryptogamen und das 11. die der Phanerogamen, über welch letzteres oben schon Einiges bemerkt wurde.

Die Abbildungen sind je nach den Werken, denen sie entlehnt sind, mehr oder weniger gut, es finden sich aber auch einige recht mangelhafte (z. B. die des Hymeniums von Agaricus) darunter.

Der übrige Theil des Buches gehört nicht in das botanische Gebiet.

Möbius (Heidelberg).

Bower, F. O. A course of practical instruction in botany. Part I. 8° 328 pp. Part II. 144 pp. Appendix XLXII pp. London (Macmillan) 1888.

Das vorliegende Werk ist jetzt in einer zweiten, umfangreicheren Ausgabe erschienen. Von der ersten, welche 1885 erschien, ist im Botanischen Centralblatt nur der erste Theil besprochen worden (Bd. XXV, Nr. 5, p. 133). Wir haben, da die Einrichtung dieselbe geblieben ist, dem dort Gesagten nichts mehr hinzuzufügen, als dass dieser erste Theil von 226 auf 328 Seiten vermehrt worden ist und dass er einige schematische Figuren in Holzschnitt enthält, von denen das frühere Referat nichts erwähnt.

Der zweite Theil, der die Bryophyten und Thallophyten behandelt, schliesst sich in seiner Einrichtung vollkommen an das Vorhergehende an, nur ist hier der Natur der Sache gemäss jedesmal der Abschnitt über die makroskopisch wahrnehmbaren Eigenschaften der betreffenden Pflanzen ziemlich kurz. Als Hauptvertreter der betreffenden Abtheilungen sind gewählt: Polytrichum commune, Marchantia polymorpha, Polysiphonia fastigiata (an den englischen Küsten gemein), Fucus serratus, Coleochaete, Oedogonium, Ulothrix, Spirogyra, Desmidieen und Diatomaceen, Nostoc, Agaricus campestris, Puccinia graminis, Peziza, Parmelia parietina, Claviceps purpurea, Eurotium Aspergillus glaucus, Pythium Debaryanum, Mucor Mucedo. Daneben sind in kleinerem Druck noch andere, für den Anfänger weniger wichtige, aber wenn möglich noch zu beobachtende Formen angeführt.

Anhang A gibt eine Liste der wichtigeren Reagentien, ihrer Bereitung und Anwendung; B eine Uebersicht der Bestandtheile und Inhaltskörper der Zelle mit ihren Hauptreaktionen, unter Hinweis auf die betreffende Stelle im Text; C ein alphabetisches Verzeichniss der für den Kurs gebrauchten Objekte mit Angabe der Zeit, wann sie zu sammeln sind, und des Präparationsverfahrens.

Es ist somit auch in der Einrichtung nichts versäumt, den Gebrauch dieses Werkes zu erleichtern, das nicht bloss an englischen Unterrichtsanstalten mit grossem Vorteil zu verwerten sein dürfte.

Möbius (Heidelberg).

Klein, L., Ein neues Excursionsmikroskop. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. XCVII.)

Petri, R. J., Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke. Mit 1 Abbildung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 25. p. 785—787.)

Soyka, J., Bakteriologische Untersuchungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1888. No. 42. p. 507—509.)

Referate.

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. In zwei Theilen. II. Theil Cursus 3—5. Mit vielen Abbildungen. 8°. 205 pp. Breslau (F. Hirt) 1888.

Die Vorzüge, welche an dem ersten Theil dieses Lehrbuches gerühmt wurden*), zeigt auch der zweite Theil, sowohl was den Text, als was die Holzschnitte betrifft. Der Inhalt des Buches zerfällt in 3 Curse und eine am Ende gegebene Uebersicht des natürlichen Systems.

Die Kurse 3—5 entsprechen den Stufen des fortschreitenden Unterrichtes, wobei sich natürlich Cursus 3 an den zweiten des ersten Theils anschliesst. Dieser 3. Cursus enthält Familienbeschreibungen aus dem Kreise der Dikotyledonen nebst Kapiteln aus der Biologie und Morphologie, die in sehr geschickter Weise den einzelnen besprochenen Familien angereiht werden, indem z. B. auf das Kapitel von den Cupuliferen eines folgt, welches die windblütigen Pflanzen behandelt. Der letzte Abschnitt dieses Cursus ist den Elementen der Morphologie gewidmet, d. h. es wird die Lehre von der Sprossfolge und Blattstellung an einer Reihe gut gewählter Beispiele demonstrirt.

Der 4. Cursus ist ebenso eingerichtet, beschäftigt sich aber mit den Monokotylen und behandelt in den nicht systematischen Abschnitten ganz besonders die Blütenmorphologie und die Bestäubungsverhältnisse.

Der 5. Cursus bringt die Beschreibung einiger Sporenpflanzen, mit der aus der Anatomie das Kapitel von der Zellenlehre verbunden wird, und zwar wird mit den Pilzen angefangen und dann nach aufwärts vorgeschritten. So schliesst sich denn an die Pteridophyten noch Pinus silvestris an. Es folgt eine Charakterisirung der Hauptgruppen der Blütenpflanzen (Gymno- und Angiospermen) besonders mit Rücksicht auf die Fortpflanzungsverhältnisse und daran schliessen sich noch 2 Kapitel über den inneren Bau der Blütenpflanzen und die wichtigsten Lebenserscheinungen der Pflanzen. Diese letzten Abschnitte enthalten also in gedrängter Kürze die Hauptzüge der Anatomie und Physiologie geschickt behandelt.

Von der Uebersicht des natürlichen Systems auf den letzten 23 Seiten ist nur zu sagen, dass es im Wesentlichen dem Systeme von Eichler entspricht und dass auch hier zahlreiche Holzschnitte, besonders Diagramme und Blütenanalysen, in den Text eingefügt sind.

Möbius (Heidelberg).

Gomont, Note sur le genre Phormidium. (Session cryptogamique tenue à Paris en octobre 1887. p. 18—21.)

Die Fäden von Phormidium sind von einer Schleimhülle umgeben und zusammengekittet, während die von Lyngbya nach aussen deutlich konturirt sind und frei bleiben.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XXXIII. No. 5. p. 129.

Die vom Verf. beobachtete Oscillarie ist mit der von Rabenhorst in den Algen Sachsens unter No. 120 herausgegebenen Oscillaria viridis identisch. Er hat die Alge theils in Wasser, theils auf einem feuchten Ziegelstein kultivirt. Im Wasser sind die Fäden pinselförmig vereinigt und sitzen mittelst eines hyalinen Fortsatzes auf dem Substrat. Die geraden oder leicht gebogenen Fäden sind in eine gemeinsame Schleimmasse eingebettet, in welcher sich zahllose kleine rhomboëdrische Krystalle ausgebildet haben.

An der Luft sind die Fäden im Gegentheil stark gewunden, von festen Scheiden umgeben, in denen sich die Hormogonien bewegen, welche aber scharf konturirt und nicht verschmolzen sind (Lyngbya). Es steht aber fest, dass dieselbe Pflanze bald die Gestalt eines Phormidium, bald die einer Lyngbya annimmt.

Ob alle Lyngbya eine Phormidiumform besitzen, muss dahingestellt bleiben. Verf. hat dieselbe für L. majuscula Harvey nicht aufgefunden. Jedenfalls kann aber das Verschleimen der Scheiden nicht als ein Gattungsmerkmal gelten.

Vesque (Paris).

Cunningham, D. D., On an entophytic alga occurring in the leaves of Limnanthemum Indicum, with notes on a peculiarly parasitic variety of Mycoidea. (Scientific Memoirs by medical officers of the army of India. Edited by Sir Benj. Simpson. Part III. 1887. [Calcutta 1888.] p. 33—40.)

Verf. beschreibt eine endophytische Alge, die in den Atemhöhlen der Blätter von Limnanthemum Indicum lebt und zwar nur auf der Oberseite derselben. Die inficirten Blätter zeigen gelbliche Flecken mit unbedeutender Erhebung über die Fläche. Unter den Spaltöffnungen innerhalb des Fleckens, die Schliesszellen unmittelbar berührend, befindet sich diese einzellige Alge, über deren an Chlorochytrium Lemnae Cohn erinnernde Lebensweise und Entwicklungsgeschichte Verf. Folgendes angiebt:

1. Junge Zelle dünnwandig. Wandständiges Plasma blassgrün mit Stärkeeinschlüssen, inneres farblos mit 1 Zellkern.
2. Das ganze Plasma granulirt unter nach innen fortschreitender intensiverer Grünfärbung.
3. Wiederholte Kerntheilungen. Zellinhalt verwandelt sich in eine gleichmässige Protoplasmamasse, in der zahlreiche Zellkerne vertheilt sind.
4. Das Plasma ballt sich jetzt um die einzelnen Zellkerne, so dass das Ganze ein maulbeerähnliches Aussehen erhält. Zoosporangium mit Zoosporen.
5. Ausschwärmen der Zoosporen durch einen Riss in der Zellwand. Zoosporen birnförmig mit 2 Cilien, Hintertheil grün, Vordertheil farblos. Kopulation in bekannter Weise. Zygospore noch kurze Zeit im Wasser schwärmend kommt zur Ruhe. (Aehnlich verhalten sich die nicht kopulirenden, sowie die nicht ausgeschwärmten Zoosporen.)

6. Keimung findet nicht statt. Invasion der Stomata seitens der Zoosporen und Zygosporen nicht beobachtet, doch nicht zweifelhaft Es scheint also, dass die Spore, nachdem sie zur Ruhe gekommen, zur jungen Algenzelle wird, von der der beschriebene Entwicklungsgang neuerdings anhebt.

Die beschriebenen Erscheinungen vollziehen sich während der Regenzeit und bei Beginn des kalten Wetters. Mit dem Absterben der Blätter geht eine Veränderung der Algenzellen Hand in Hand. Starke Anhäufung von Stärkekörnern findet statt. Der Zellinhalt nimmt statt der grünen gelbe bis orangerote Färbung an, schrumpft etwas zusammen und umgiebt sich mit einer besonderen, ziemlich dicken Begrenzungsschicht innerhalb der Aussenmembran. Auch letztere verändert sich, nimmt an Dicke zu mit warzenförmigen Erhabenheiten und erscheint an älteren Zellen gebräunt. In diesem Dauerzustand verharren die Zellen monatelang. Mit Beginn der heissen Jahreszeit wird die ruhende Zelle zum Zoosporangium, indem die Orangefärbung der grünen weicht, die Stärkekörner aufgelöst werden, Zoosporen sich bilden u. s. w.

Diese Alge ist mit Chlorochytrium nicht identisch. Als Hauptunterschiede hebt Verf. hervor: 1. dass weder Zygosporen noch Zoosporen keimen; 2. dass letztere innerhalb des Zoosporangiums schon frei werden, anstatt in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen entleert zu werden. Verf. definirt demnach Gattung und Art wie folgt:

Stomatochytrium (Familie der Protococcaceen). Endophytisch: Zoosporen konjugirend; weder Zoosporen noch Zygosporen keimend; Zoosporen frei innerhalb des Zoosporangiums.

Stomatochytrium Limnanthemum: Charaktere die der Gattung; bewohnt die Atemhöhlen auf Blättern von Limnanthemum Indicum.

Verf. tritt der Klebs'schen Ansicht bei, dass, wie bei Chlorochytrium, so auch bei Stomatochytrium kein wirklicher Parasitismus, sondern nur ein Endophytismus vorliegt. Das umgebende Zellgewebe des Wirts erleidet, abgesehen von den durch Druckursachen bedingten mechanischen Verschiebungen, keinerlei wesentliche Veränderung durch etwaiges Entziehen von Nährmaterial. So unterscheiden sich diese Algen in nichts von den frei lebenden, ausser in ihrer endophytischen Gewohnheit.

Im Anschluss daran bespricht Verf. den wahren Parasitismus von Mycoidea sp., die er auf den Blättern von Cinnamomum iners (Reinwardt) gefunden. Seine Ausführungen scheinen Ref. eine Ergänzung zu dem schon bekannten Aufsatz über Mycoidea parasitica in Transact. Linn. Soc. Ser. II. Bot. Vol. I. 1879.

Horn (Cassel).

Duchartre, P., Note sur l'enracinement de l'albumen d'un Cycas. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. 1888. p. 243—251.)

An Samen von Cycas Thouarsii R. Br., welche Humblot auf den Komoren gesammelt hatte, studirte Verf. die Keimungsverhältnisse. Dabei fand sich, dass die grössere Zahl der Samen keinen Embryo aufwies, nichtsdestoweniger aber aus dem Endosperm Adventivwurzeln (bis zu 20!) erzeugte. Dieselben erschienen in der Nähe der Pollenkammer (chambre pollinique), d. i. an dem oberen Ende des Samens, allwo durch die Mikropyle zunächst die Feuchtigkeit eingedrungen war. Weiter zeigte sich, dass keiner der Samen ohne Embryo im Stande war, oberirdische Organe und somit eine Cycadeenpflanze hervorzubringen. Ist nun nach Warming das Endosperm von Cycas dem Prothallium der Gefäss-Kryptogamen gleichwertig, so steht Verf. seinerseits nicht an, die von ihm beobachtete Erscheinung als Apogamie zu bezeichnen.

Kronfeld (Wien).

Hovelacque, M., Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées, Rhinanthacées, Orobanchées et Utriculariées. gr. 8°. 765 pp. 651 figg. Paris (G. Mason) 1888.

In diesem umfangreichen Werke hat Verf. die vegetativen Organe einiger Gruppen der Labiatifloren, die durch ihre Lebensweise und ihren Bau ein besonderes Interesse verdienen, einer sehr eingehenden anatomischen Untersuchung unterworfen. Die Entwicklung und der fertige Bau von Stamm, Blatt und Wurzel ist für eine möglichst grosse Anzahl von Species aus den betreffenden Familien sorgfältig studirt und ausführlich dargestellt mit Benutzung einer grossen Menge theils schematischer, theils detaillirt ausgeführter Figuren in Holzschnitt. Es wird ferner untersucht, inwieweit der anatomische Befund als eine Anpassung an die Lebensweise zu betrachten ist und inwieweit man ihn zu systematischen Zwecken verwerten kann. Ausserdem ergeben sich eine Anzahl anatomischer Eigentümlichkeiten, besonders bei den Utricularieen, die bisher noch nicht oder nur wenig bekannt waren. Die Litteratur ist sehr ausführlich behandelt und wird für jede Familie an dem Anfang des derselben gewidmeten Abschnittes in einem grösseren Kapitel (Historique betitelt) besprochen. Am Ende eines jeden Abschnittes finden sich die Hauptergebnisse als Conclusions zusammengestellt; mit Hülfe derselben wollen wir versuchen, Einiges von dem Inhalte dieses Buches wiederzugeben. Derselbe zerfällt nach den Familien in der im Titel angegebenen Reihenfolge in 4 Theile.

I. Bignoniaceen. A. Stamm. Der Bau des Stammes lässt allenthalben den Typus der Familie erkennen mit sehr geringen Variationen. Die Querschnittsform durch das Internodium eines jungen Stammes ist hexagonal, 4 spitzere Winkel entsprechen den Bastkeilen, die beiden andern den von dem nächsten Knoten herabkommenden Blattspursträngen. Der Gefässbündelverlauf ist in allen untersuchten Arten derselbe (siehe Original). Die Epidermis

der jüngeren Theile ist mit hinfälligen Haaren bedeckt von zweierlei Form, Kopfhaaren mit einem aus 4—8 Zellen bestehenden Köpfchen und spitzen Haaren. Nur Amphilophium Mutisii hat verzweigte Haare. Der Kork entsteht unmittelbar unter der Epidermis rings um den Stamm und zwar verhältnissmässig bald. Die innerste Schicht des Rindengewebes ist kaum als Schutzscheide zu erkennen. Im Basttheil ist ein Unterschied zwischen den peripherischen Siebröhren und denen in den Bastkeilen (wo solche vorhanden) zu bemerken, indem die Siebplatten der letzteren complicirter gebaut sind. Der secundäre Bast zeigt meist eine deutliche Schichtung, indem Schichten von Bastfasern mit solchen von Weichbast abwechseln. Innere Basttheile (um das Mark) kommen bei den Bignoniaceen nicht vor. Die Zellen des Markes sind aussen kleiner und dickwandiger als innen. Kalkoxalat tritt reichlich in verschiedenen Formen auf. Die Hauptvariationen im Bau des Stammes sind folgende:

1. Stämme mit Bastkeilen. Die Entstehung der letzteren ist bekannt; doch ist zu bemerken, dass das Gewebe des Bastkeils mit den Rändern der Holzkerbe zusammenhängt; ihr gemeinsames Wachstum wird vermittelt durch die schiefen Wände, welche sich an den Berührungsstellen beider Gewebe bilden; neues sekundäres Gewebe wird hier aber nicht erzeugt. Die Lage der Bastkeile ist, wie schon angedeutet, eine ganz konstante, entsprechend den 4 spitzeren Winkeln des Sechsecks; später entstehen bei manchen neue Keile zwischen den ersten. Die Bastkeile treten bei den verschiedenen Gattungen mehr oder weniger deutlich auf, je nachdem es früher oder später geschieht und zwar in folgender absteigenden Reihe: Bignonia (untersucht wurden: B. Tweediana, capreolata, unguis, aequinoctialis, Sonderi), Melloa (populifolia), Cuspidaria (pterocarpa), Clystostoma (sciuripabulum), Amphilophium (Mutisii); Pandorea (jasminoides und australis) bildet nur die Bastkeile der zweiten Art (Zwischenkeile); von Pithecoctenium vitalba konnte nur ein einjähriger Ast untersucht werden. Das Parenchym des Markes und der Markstrahlen bleibt sehr lange theilungsfähig und kann noch spät ein Cambiform bilden, aus dem neue Gefässbündel in unregelmässiger Lage entstehen. Dieselben drängen die normal entstandenen primären und secundären Holz- und Bastmassen auseinander, sodass oft die ursprüngliche Struktur ganz unkenntlich wird. Die neuen Gefässbündel sind invers orientirt.

2. Stämme mit inneren Gefässbündeln (à productions libéro-ligneuses circummédullaires) bei Campsis radicans und C. adrepens. Sie sind späte Bildungen der peripherischen Theile des Markes und bestehen aus 2 gegenüberliegenden Bogen in der die beiden stumpfen Winkel des Sechsecks verbindenden Linie, das Phloëm ist nach der Axe, das Xylem nach der Peripherie des Stammes gerichtet. Diese Bündel biegen nicht in die Blätter aus.

3. Normale Stämme:

Catalpa syringaefolia (Baum), Stenolobium stans, Ducoudraea Capensis (Sträucher), Amphicome arguta (Halbstrauch), Incarvillea Sinensis (einjährig).

4. Die Stämme mit flügelartigen Fortsätzen (Eccremocarpus scaber) unterscheiden sich vom normalen Typus nur dadurch, dass die Phloëmtheile der Gefässbündel, welche der Lage nach den Bastkeilen der 1. Gruppe entsprechen, stark radial vergrössert sind und dass der äussere Theil dieser Baststrahlen in eine Sklerenchymfasergruppe und eine parenchymatöse Zone differenzirt ist.

B. Blatt. Verf. unterscheidet.

1) Blätter ohne Flügel mit Ranken (dieselben Species wie A. 1).
2) Blätter mit Flügeln, an der Spitze eine Ranke oder ein Blättchen tragend (Campsis, Pithecoctenium, Pandorea, Ducoudraea, Stenolobium).
3) ungetheilte Blätter (Catalpa).
4) getheilte oder gelappte Blätter (Amphicome, Incarvillea).
5) mehrfach zusammengesetzte Blätter (Eccremocarpus).

Wie beim Stamm, so spricht sich auch beim Blatt der Bignoniaceen ein gemeinsamer Charakter im Bau aus, der in der Anordnung der Gefässbündel liegt. Diese Verhältnisse lassen sich nicht wohl ohne Abbildungen oder grosse Ausführlichkeit wiedergeben. Eigentümlichkeiten anderer Art können zur Charakteristik von Gattungen und Arten bis zu einem gewissen Grade dienen. Von solchen Merkmalen sind zu nennen die verzweigten Haare von Amphilophium, die mehrzelligen spitzen Haare von Bignonia Sonderi, die farblosen Hypodermzellen von Pandorea u. s. w. Auch das Auftreten und die Form des oxalsauren Kalkes ist nach Gattung und Species verschieden. Pithecoctenium ist durch die grosse Zahl der braunen Sphärokrystalle charakterisirt. Amphicome arguta zeichnet sich durch vorspringende Stomata am Rande und die fingerförmigen Haare aus. Eccremocarpus hat ein sehr wenig differenzirtes Pallisadenparenchym.

Die im Stamm theilweise auftretenden Abnormitäten in Vertheilung von Holz und Bast finden im Blatt kein Analogon; auch sonst zeigt der Bau des Blattes nichts gerade Merkwürdiges. Die (nach Vesque) den Crescentieen und Sesameen eigentümlichen Sklerenchymbildungen am Blattrande fehlen den Bignoniaceen.

C. Wurzeln konnten von Pflanzen dieser Familie nicht untersucht werden.

II. Rhinanthaceen. In jedem Kapitel (Stamm, Blatt, Wurzel) werden zuerst die einjährigen, zugleich xerophilen Gattungen Melampyrum, Rhinanthus, Euphrasia, Bartsia, Odontites, dann die Arten von Pedicularis, welche zweijährig oder ausdauernd und mehr hygrophil sind, und zuletzt Tozzia alpina behandelt. Diese Art nähert sich den Lathraeen dadurch, dass ihre Schuppenblätter nach oben umgeschlagene Ränder besitzen, wie solches in geringerem Grade auch schon bei Pedicularis vorkommt.

A. Stamm. Der Bau desselben ist in seinen Grundzügen bei allen hierhergehörigen untersuchten Formen ziemlich derselbe. Er enthält 6 Bündel, von denen 2 gegenüberliegende, die in die nächsten Blätter ausbiegen, kleiner sind als die 4 breiten, welche im Stamme weiter aufwärts verlaufen. (Verf. unterscheidet sie, wie schon bei den Bignoniaceen als sortants und réparateurs.) Die Neben-

äste haben ein verhältnissmässig grösseres und mehr kreisförmiges Mark als die Hauptstengel. Bei diesen wird das Mark nach der Basis zu kleiner und in den Rhizomen von Tozzia ist es auf eine kleine Anzahl von Zellen reducirt, während Holz und Rinde mächtiger entwickelt sind. Die Epidermis ist mit zweierlei Haaren besetzt, kurzgestielten Drüsenhaaren mit einem Köpfchen und mehrzelligen spitzen Haaren. Unter der Epidermis ist ein schwaches Collenchym vorhanden. Eine deutliche Schutzscheide findet sich nur im Rhizom von Tozzia. Die Gefässbündel sind zu einem Cylinder verschmolzen. Das Gewebe des Bastes ist sehr gleichmässig und entbehrt im Allgemeinen der Faserzellen; Bildungen, die an die Bastkeile von Bignonia erinnern, kommen nicht vor. Die Holzgefässe sind bei den xerophilen Arten eng, bei den hygrophilen weit; das primäre Holz tritt wenig vor; die Markstrahlen sind einreihig. Spuren von markständigem Xylem und Phloëm wurden nur bei Pedicularis sylvatica in der unteren Region des Stengels beobachtet. Das Mark ist von einer Höhlung durchsetzt. Krystalle fehlen, ebenso Korkbildung. Nur bei Pedicularis-Arten blättern sich die oberflächlichen Schichten des Rhizoms und unterirdischen Stengeltheils ab durch Vertrocknung; in den nun äussersten Zellen treten Theilungen auf, doch wird kein eigentliches Phellogen gebildet. Bezüglich der übrigen geringen Abweichungen dieser Pedicularis-Arten sei auf das Original verwiesen.

B. Blatt. Charakteristisch ist die Nervatur des Blattes (s. Original), im anatomischen Bau dagegen finden wir wenig bemerkenswertes. Pallisaden- und Schwammparenchym sind differencirt, ein Hypoderma fehlt immer. Ausser den Haaren, die wir schon am Stamm kennen gelernt haben, trägt das Blatt elliptische Drüsen, besonders längs der dem Blattrand nahen Nerven; bei Rhinanthus und Pedicularis sind sie in Furchen eingesenkt, besonders reichlich finden sie sich an den unterirdischen Schuppen, so bei denen von Tozzia, wo sie längs der Randfalte stehen. Auch im Blatt sollen Krystalle fehlen.

C. Wurzel. An den typischen Wurzeln fehlen die Wurzelhaare. Das Rindenparenchym ist dünn, das Gefässbündel allgemein diarch; die Hauptwurzeln können in die Dicke wachsen. Bei Rhinanthus, Melampyrum und Euphrasia persistirt die Epidermis, bei Pedicularis wird sie abgeworfen, doch ist die Korkbildung unbedeutend. Bei letzterer Gattung wird die Rinde von grossen Luftgängen durchsetzt. Am Vegetationspunkt sind gemeinsame Initialen für die Wurzelhaube und die 3 Meristeme vorhanden. (Die betreffende Abbildung sieht wenig vertrauenerweckend aus.)

Aus der Anatomie der Vegetationsorgane, aber nur wenn man alle 3 untersucht, kann man gewisse Arten erkennen, aber selbst manche Gattungen sind so ähnlich gebaut, dass man sie danach nicht unterscheiden kann. Einzelne Arten haben bestimmte histologische Merkmale. Im Allgemeinen sind die Rhinanthaceen anatomisch den Scrophulariaceen sehr ähnlich.

III. Orobancheen. A. Lathraea (untersucht L. clandestina und L. squamaria). Der unterirdische Stamm zeigt denselben Gefässbündelverlauf, wie der Stamm der Rhinanthaceen, auch die Struktur ist ziemlich die gleiche. Die Epidermis weicht dadurch ab, dass sie nur Köpfchenhaare und zwar nur an den jungen Theilen trägt, und die Rinde ist viel breiter als dort und reich an grossen Stärkekörnern. Die Holzgefässe sind auffallend weit, was Lathraea als hygrophile Pflanze kennzeichnet. Krystalle sollen auch hier fehlen. Ebenso wenig konnte Verf. die von Radlkofer in den Zellkernen beobachteten Krystalloide wiederfinden.

Die Blattnervatur ist der der Rhinanthaceen sehr ähnlich: das einzige aus dem Stamm austretende Gefässbündel theilt sich am Blattgrunde in 3 Aeste, deren mittelster dann weiter oben noch zwei starke seitliche Aeste abgiebt. Köpfchenhaare kommen nur an der Basis des Blattes vor. Der Rand des Blattes ist nach oben umgeschlagen und in dem Grunde dieser Falte haben sich die inneren Kammern ausgehöhlt. Dieselben öffnen sich alle in einen gemeinsamen Vorraum, der mit der Umgebung durch einen engen Spalt communicirt. Die Kammern sind dadurch entstanden, dass während des Wachsthums des Blatthöckers an gewissen Stellen keine Zellvermehrung eintrat, während an den dazwischen liegenden Stellen durch Zelltheilung sich die Kammerwände bildeten. Die Innenfläche der Kammern ist mit kurzgestielten Köpfchenhaaren und mit elliptischen Drüsen besetzt. Eine Beziehung zwischen letzteren und den Endigungen der Gefässbündel lässt sich nicht erkennen. Die Kammern scheinen viel eher sekretorische oder exkretorische Organe, als absorbirende zu sein, denn nichts spricht für die letztere Funktion. Sie könnten nur insoweit als Fangorgane angesehen werden, als das von ihnen producirte Sekret Insekten anlockt.

Die Wurzeln der Lathraeen unterscheiden sich im Bau von denen der Rhinanthaceen nur durch stärker entwickeltes Rindenparenchym, stärkeren Bast und deutlichere Schutzscheide. Die von Krause beobachteten Haare wurden nicht bemerkt.

L. squamaria und L. clandestina haben dieselbe Struktur, können aber doch anatomisch an der Inflorescenzachse und der Wurzel unterschieden werden. Die Vegetationsorgane von Lathraea und den Rhinanthaceen zeigen also bis in die kleinsten Einzelheiten Uebereinstimmung, wenn man die sich aus der ungleichen Lebensweise ergebenden Unterschiede berücksichtigt.

B. Orobanche (untersucht wurden die Arten: O. epithymum, cruenta, minor, Galii, Hederae, Rapum).

Die Anatomie der Inflorescenzaxe weicht wesentlich von der bei den Rhinanthaceen und Lathraea gefundenen ab, da hier eine grössere Anzahl durch breite primäre Markstrahlen getrennter Bündel vorhanden ist. Die Rinde ist ziemlich gleichförmig gebaut, im Marke dagegen sind die peripherischen Zellen klein und dickwandig, sodass ein mechanischer Ring entsteht, der mittlere Theil des Markes ist oft zerrissen. Die Blätter sind von sehr einfacher Struktur, mit einem oder 3 Hauptnerven versehen und einem undifferenzirten Mesophyll. Spaltöffnungen finden sich auf der äusseren

Seite der Blätter und auf dem Stengel. Dieser und das Blatt besitzen gestielte Köpfchenhaare; Krystalle fehlen wiederum in beiden. Auf das, was Verf. über die Entwicklung der Orobanchen und die Ausbildung ihrer unterirdischen Theile sagt, glaubt Ref. nicht eingehen zu müssen, da die genaueren Untersuchungen von L. Koch über diesen Gegenstand hier schon referirt wurden (Bd. XXXI. p. 361) und auch die unbedeutenden Unterschiede des Befundes beider Forscher, worauf Verf. in einer kleinen Mittheilung aufmerksam machte, hier besprochen wurden (Bd. XXXIII. p. 166). In diesem Kapitel theilt Verf. auch Einiges über die Haustorien der Rhinanthaceen und von Lathraea mit; bei beiden sollen sie dieselbe Struktur besitzen. Die Angaben des Verf. weichen einigermassen von denen Leclerc du Sablon's und L. Koch's ab und wir verweisen desswegen betreffs der Einzelheiten auf das Original.

IV. Utricularieen. Verf. bespricht hier in 3 Kapiteln 1) U. vulgaris, 2) U. montana, 3) Pinguicula vulgaris. Da die Angaben des Verf. über die Stamm- und Blattanatomie ziemlich mit denen Schenck's*) übereinstimmen, so brauchen wir hauptsächlich nur die Vergleichung beider Formen und die Untersuchung der Utrikeln zu berücksichtigen. Ausserdem aber ist die morphologische Bezeichnung der Organe für U. montana eine ganz eigentümliche. Nach Verf. besteht der vegetative Stamm aus einem unterirdischen kurzen Stück mit kaum unterscheidbaren Internodien. Dies trägt zweierlei Blätter, grosse Luftblätter und unterirdische unregelmässig gestellte zertheilte Blätter, welche bis auf die Nerven reducirt sind. Einige dieser Blätter besitzen Anschwellungen, die durch Vergrösserung des parenchymatischen Gewebes entstanden sind und als Wasserreservoire dienen. Die Knollen haben also nach Verf. Blattnatur. Schliesslich trägt auch der Blütenschaft noch eine besondere Art kleiner Blätter, die aber den grossen Luftblättern gleich gebaut sind.

Die Luftblätter von U. montana haben ein lange Zeit andauerndes Spitzenwachstum, die zerschlitzten Blätter beider Arten aber wachsen immer an der Spitze und zwar jeder Zipfel unabhängig von dem benachbarten. Die Zipfel können auch auswachsen in Adentivsprosse oder in Schläuche. Wenn ein Schlauch gebildet werden soll, so krümmt sich die Spitze nach oben zurück und legt sich an eine weiter unten enstehende Verdickung des Blattzipfels an. So entsteht eine kleine napfförmige Vertiefung, deren Wände sich vergrössern und zu der Blase werden. Deren Eingang ist die ursprüngliche Oeffnung der Vertiefung. Durch Verdickung und Einstülpung entstehen dann die eigentümlichen Bildungen an dem Blaseneingang. Die Utrikeln von U. montana sind viel einfacher und kleiner als die von U. vulgaris und scheinen funktionslos gewordene Organe zu sein. Bei beiden Arten ist das Blatt bilateral symmetrisch gebaut.

*) 1) Vergl. Anatomie der submersen Gewächse. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXX. p. 200. 2) Beiträge zur Kenntniss der Utricularien. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXXII. p. 266.

Die Inflorescenzaxen sind von den vegetativen Stammtheilen im Bau nicht unwesentlich verschieden, indem bei ersteren ein Holz- und Bastcylinder gebildet wird, bei letzteren dagegen Siebtheile und Gefässtheile in einzelne Gruppen zerstreut sind. Bei U. montana finden sich bekanntlich im inneren Parenchym verstreut Gruppen von Siebelementen. Der vegetative Stamm von U. vulgaris ist nach Schenck dorsiventral gebaut, Verf. bezeichnet ihn als radiat, weil der Unterschied zwischen Unter- und Oberseite nur in einer etwas geringeren Verdickung der Holzelemente auf der ersteren liege. Bastfasern fehlen bei beiden Arten, Kalkoxalat findet sich nur bei U. montana.

Pinguicula zeigt in ihren Vegetationsorganen der Hauptsache nach Uebereinstimmung mit Utricularia, in Einzelheiten weicht sie vielfach ab. Die unterirdischen Stämme unterscheiden sich von den Inflorescenzaxen in derselben Weise wie bei Utricularia, inneres Phloëm ist nicht vorhanden. Die zahlreichen Wurzeln, welche von dem Rhizom entspringen, bewirken oft, dass um den normalen Bündelcylinder noch ein zweiter entsteht, dessen Holz- und Bastheile ebenso orientirt sind, wie die des ersten. Die Siebelemente sind wie bei Utricularia in Gruppen vereinigt, die sich zu grösseren Komplexen verbinden.

Die dünnen Wurzeln zeigen nichts Bemerkenswertes, die Meristeme und die Wurzelhaube haben gemeinsame Initialen, sekundäres Dickenwachstum fehlt.

Die Nervation des Blattes ist dieselbe wie bei Utricularia montana. Das Mesophyll ist in Pallisaden- und Schwammparenchym differenzirt, die Epidermis ist mit zweierlei Haaren versehen. Im Uebrigen zeigt der anatomische Bau des Blattes Nichts, was auf eine absorbirende Funktion desselben hinwiese. Kalkoxalat fehlt nicht nur im Blatt, sondern auch in den anderen Organen.

In den Achseln der unteren Blätter entwickelt diese Pflanze Brutknospen, die durch Absterben des alten Stammes frei werden. Sie bestehen aus einer kleinen Axe, die 4 oder 5 sich eng umschliessende Blättchen trägt. Die beiden ersten, äusserlich allein sichtbaren, sind viel grösser als die anderen, welche sie bedecken, das 5. ist nur als ein kleiner Höcker angelegt. Das erste Internodium der Axe ist verlängert, die anderen sind so kurz, dass das 4. schon kaum sichtbar ist; der Vegetationspunkt ist sehr flach. Die Anatomie dieser Organe bietet nichts Besonderes; an der Basis finden sich nur 2 Gefässbündel, oben ist ein undeutlicher Kreis von Blattspursträngen vorhanden.

Nach den anatomischen Verhältnissen also zu schliessen, können Pinguicula und Utricularia in derselben Familie gelassen werden, wenn auch die Unterschiede nicht unbeträchtlich sind.

Verf. setzt an das Ende seines Werkes noch eine Reihe von Schlussbetrachtungen, die wir in kurzem Auszug wiedergeben.

1. In den untersuchten Familien zeigt der Bast eine Reihe von Komplikationen, deren Steigerung auf eine immer weiter gehende physiologische Differenzirung hinweist. Am einfachsten gebaut ist der Bast bei den einjährigen Rhinanthaceen; bei Pedicularis

hat er noch dieselbe Struktur, wird aber verhältnissmässig dicker. Bei Bartsia kommen hinzu einige Bastfasern, die in grösseren Gruppen bei den Bignoniaceen auftreten. Diese, und zwar speciell die mit Bastkeilen, zeigen die grösste Differenzirung: zweierlei Siebröhren, von denen die weiteren mit den grossen Siebplatten ausgestattet sind. Diese Reihenfolge in der Ausbildung des Bastes bei den verschiedenen Gruppen erinnert an die mit dem Alter komplicirter werdende Struktur des Bastes bei den Holzpflanzen, wie es sich schon bei Catalpa zeigt. Lathraea steht ungefähr auf derselben Stufe wie Pedicularis, während die Orobanchen den komplicirteren Zustand repräsentiren. Gegenüber dem fast homogenen Gewebe des Bastes der einjährigen Rhinanthaceen erscheint am meisten differenzirt der Bast der Utricularieen durch die von Parenchym getrennten Siebgruppen und die inneren Siebtheile. Aehnliche allmähliche Komplikation im Bast, wie der bisher allein in Betracht gezogene Stamm, weist auch die Wurzel auf; im Blatte ist die Struktur dieses Gewebes immer einfacher.

2. Im Holz können wir wiederum eine allmählich zunehmende Differenzirung konstatiren. Bei den Bignoniaceen, Rhinanthaceen und Lathraeen sind die Holztheile der in die nächsten Blätter ausbiegenden Bündel von denen der im Stamm verbleibenden nach Struktur und Lage deutlich verschieden, bei den Orobanchen ist dies nicht der Fall. Die komplicirteste Struktur des Holzes besitzen die Bignoniaceen, nach ihnen kommen die Rhinanthaceen. Trotz der parasitischen Lebensweise und der unterirdischen Lage des Stammes erreicht bei den Lathraeen die Differenzirung des Holzes denselben Grad wie bei den Rhinanthaceen. Die Anordnung der Gefässe ist bei den genannten Gruppen eine ganz bestimmte mit Ausnahme der Orobanchen, noch unregelmässiger wird die Vertheilung der trachealen Elemente bei den Utricularieen, wo auch die Ausbildung von Markstrahlen und Erzeugung sekundären Holzes in dem allergeringsten Maasse vorhanden ist.

3. Was das Blatt betrifft, so sind es wiederum die Bignoniaceen, die auf der obersten Stufe der Ausbildung stehen und zwar obenan Catalpa und Eccremocarpus. Einfacher ist das Blatt gebaut bei den Rhinanthaceen. Die Blätter von Pedicularis und die unterirdischen Schuppen von Tozzia zeigen eine Tendenz zur Einkrümmung der Blattfläche. Indem diese bei Lathraea zu ganz besonderen Bildungen führt, werden hier die unterirdischen Blätter komplicirter als die Schuppen an dem oberirdischen Stengel. Die Schuppen der Orobanchen sind einfacher als die von Lathraea. Sehr einfach gebaut sind die Blätter der Utricularien, zeigen aber einen auffallenden Dimorphismus: bei U. montana sind die Luftblätter gross, bei U. vulgaris klein und schuppenförmig. Die zerschlitzten Blätter beider Arten zeichnen sich durch ihr Spitzenwachstum aus und durch das Vermögen, die Utrikeln zu produciren. Diese kleinen Organe, ohne bestimmten morphologischen Wert, fehlen den übrigen Pflanzen; sie weisen auf gewisse, den Utricularien eigenthümliche, physiologische Eigenschaften hin. Aber schon bei U. montana erschienen sie

funktionslos. Trotz ihrer komplicirten Struktur werden sie also keine besondere Bedeutung besitzen, und es sind die Blattorgane der Utricularien ebenso gut wie von Pinguicula eben einfache Blätter.

4. Die betrachteten Pflanzen scheinen in ihren vegetativen Organen keinen gemeinsamen Typus zu repräsentiren. Indessen zeigt der Stamm der Bignoniaceen und der der Rhinanthaceen eine gewisse Uebereinstimmung. Jedenfalls stehen die ersteren höher als die letzteren, welche sich den Scrophularineen anschliessen. Die Lathraeen nähern sich den Rhinanthaceen in allen anatomischen Eigenschaften und können mit ihnen vereinigt werden oder eine ihnen sehr nahe verwandte monogenerische Gruppe bilden. Dagegen weichen die Orobanchen bedeutend von den Lathraeen ab, sie haben keine Verwandtschft mit ihnen, sondern schliessen sich an die Gesneriaceen an. Die Utricularien bilden eine wohlumschriebene Gruppe.

5. Vom allgemein morphologischen Standpunkt bieten die Orobanchen und Rhinanthaceen in ihren Haustorien eine sehr interessante Erscheinung. Denn diese sind gewöhnlich Thallome, die sich oberflächlich an normalen Wurzeln entwickeln; die einfachsten gleichen Haaren, ohne Holz und Bast, die komplicirteren haben einen centralen unregelmässigen Strang aus Holz und Bast. Im Falle der grössten Vollkommenheit können sie den Wert von Wurzeln und selbst von Fasciationen dieser Organe erreichen, wie bei den Orobanchen, bei den Rhinanthaceen dagegen sind es nur Holz und Bast besitzende Thallome.

Anatomisch interessant ist die Erscheinung, dass diese Haustorien sich mit den Nährwurzeln so verbinden, dass Holz an Holz, Bast an Bast, Parenchym an Parenchym schliesst (Holz und Bast gelangen also an die Oberfläche des Organs). Zu erklären ist dies dadurch, dass das Meristem, wenn es in die Nährwurzel eindringt, von der Stelle aus, wo es an das Holz stösst, nach innen hin Holz ausbildet: dadurch wird auch die Lage der übrigen Gewebe bestimmt.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte:

Duchartre, P., Notice sur Jean-Antoine Scopoli botaniste. 8°. 8 pp. Paris 1888.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen' damit derselbe ebenfalls schnell berücsichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Linné, Carl von, Ungdomsskrifter samlade af **Ewald Ahrling.** Ser. I. 1888. Heft 2. 8°. p. 107—360. Stockholm (Norsted u. Söners) 1888. 3 Kronor.

Wegner, A., Allgemeine Pflanzenkunde. Leitfaden für den Unterricht an niederen landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. 27 pp. Norden (D. Soltan) 1888. M. —.50.

Algen:

Klein, L., Beiträge zur Morphologie und Biologie der Gattung Volvox. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. IC.)

Pilze:

Benecke, F., Ueber die Mykorhiza. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 24. p. 753—755; No. 25. p. 781—784.)

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft VIII. Basidiomyceten. III. Autobasidiomyceten und die Begründung des natürlichen Systems der Pilze. 8°. IV, 305 pp. Mit 12 Tafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1888. M. 38.—

Dietel, R., Ueber eine neue auf Euphorbia dulcis Jacq. vorkommende Melampsora. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 400.)

Kirchner, Oskar, Ueber einen im Mohnöl lebenden Pilz. Mit Tafel. (l. c. 1888. p. CI.)

Klebahn, H., Weitere Beobachtungen über die Blasenroste. (l. c. 1888. p. XLV.)

Miquel, P., Monographie d'un bacille vivant au-delà de 70° centigrades. (Annales de micrographie. 1888. Octobre.)

Muscineen:

Jeanbernat et **Renauld,** Bryo-géographie des Pyrénées. (Memoires de la Société. nationale des sciences naturelles et de mathématique de Cherbourg. Sér. III. 1888. T. V.)

Warnstorf, C., Revision der Sphagna in der Bryotheca Europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen. (Separat-Abdruck aus Hedwigia. 1888. Heft 11/12.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beauvais, Joseph, Ueber den anatomischen Bau von Grindelia robusta. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 403.)

Büsgen, M., Ueber die Art und Bedeutung des Thierfangs bei Utricularia vulgaris. (l. c. p. LV.)

Duchartre, P., Quelques observations sur la floraison du Tigridia pavonia Red. (Journal de la Société nationale d'horticulture de France. 1888. Juillet. p. 411—420.)

Frank, B., Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzenentwicklung ausübt. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. LXXXVII.)

Mangin, Louis, Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plantes. (Extrait des Annales de la Science agronomique française et étrangère. Tome I. 1888.) 8°. 43 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault et Co.) 1888.

Meehan, Thomas, Contributions to the life histories of plants. No. II. (From the Proceedings of the Academy of natural Sciences Philadelphia. 1888. October.)

Moeller, Hermann, Anatomische Untersuchungen über das Vorkommen der Gerbsäure. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. LXVI.)

Schunck, Contributions to the Chemistry of Chlorophyll. (Proceedings of the Royal Society of London. 1888. No. 271.)

Solereder, H., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Secretzellen bei den Piperaceen und über die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. Mit 3 Tfln. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. X. 1888. p. 411.)

Zacharias, E., Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. LXIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beissner, L., Ueber Jugendformen von Pflanzen, speciell von Coniferen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. LXXXIII.)

Duchartre, P., Organisation de la fleur des Delphinium, en particulier du D. elatum cultivé. (Extrait du Centenaire de la Société philomatique.) 4°. p. 193—213. Paris (Gauthier-Villars et fils) 1888.

Mejer, L., Vaccinium uliginosum × Vitis Idaea. (Botanische Zeitung. 1888. p. 790.)

Palla, Ed., Zur Kenntniss der Gattung Scirpus. Mit Tfl. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. X. 1888. p. 293.)

Schultze, Alb., Die Phanerogamenflora um Altenburg. Dikotyledonen. Nach Aufzeichnungen des verstorbenen Secretärs **Stoy** zusammmengestellt. (Mittheilungen aus dem Osterlande. Hrsg. von der naturforschenden Gesellschaft zu Altenburg. Neue Folge. Bd. IV. 1888.)

Schumann, K., Ueber einige verkannte oder wenig bekannte Geschlechter der Rubiaceen Südamerikas. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. X. 1888. p. 302.)

Thomé's Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild. Lfg. 44. [Schluss.] Bd. IV. 8°. VIII, u. p. 129—577. Mit 17 color. Tafeln. Gera-Untermhaus (Eugen Köhler) 1888. M. 2.—

Warming, E., Ueber Grönlands Vegetation. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. X. 1888. p. 364.)

Wartmann, B. und **Schlatter, Th.,** Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Heft III. [Schluss.] (Monochlaurydeae, Monocotyledones, Gymnospermae, Cryptogamae vasculares.) 8°. p. 353—568. St. Gallen (Köppel) 1888. M. 1.80

Palaeontologie:

Braun, Versteinerte Bäume in den Steinkohlenlagern von St. Etienne, an der Stätte ihres ursprünglichen Wachsthums noch eingewurzelt und aufrecht stehend. (Gaea. Bd. XXV. 1889. Hft. 1.)

Mayer-Eymar, K., Systematisches Verzeichniss der Kreide- u. Tertiär-Versteinerungen der Umgegend von Thun nebst Beschreibung der neuen Arten. (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lfg. 24. Thl. 2. Beilage. 4°. XXVIII, 128 p. M. 6 Tfl. Bern (Schmidt, Francke & Cie.) 1888. 8 M.

Newberry, Rhaetic plants from Honduras. (The American Journal of Science. 1888. No. 11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyerinck, M. W., Die Bacterien der Papilionaceen-Knöllchen. Hierzu Tfl. XI. (Botanische Zeitung. Jhg. XLVI. 1888. No. 50. p. 797.)

Bréal, Sur les tubercules à bactéries des racines des légumineuses. (Annales agronomiques. 1888. No. 11.)

Dodille-Bourgeon, J. B., Notice sur le phylloxéra et sa vraie destruction. 8°. 20 p. Chalon sur-Saône (imp. Marceau) 1888. 1 fr.

Kosmahl, Die Fichtennadelröthe in den sächsischen Staatsforsten. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1888. Januar-Juni.)

Magnin, Sur l'hermaphrodisme du Lychnis dioica atteint d'Ustilago. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 17/18.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Adonis aestivalis, pianta dell'Emilia, introdotta nell' uso medico dal prof. **Pietro Albertoni.** 8°. 7 pp. Ferrara 1888.

Bernheim, H., Die parasitären Bakterien der Cerealien. (Münchener med. Wochenschrift. 1888. No. 44, 45. p. 743—745, 767—770.)

Bujwid, O., Wyniki poszukiwag bakteryjologicznych nad woda i powietrzem miasta Warszawy. [Bakteriologische Untersuchungen über Wasser und Luft in der Stadt Warschau.] (Przeglgd lekarski. 1888. No. 44. p. 561—562.)

Cornet, G., Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 2. p. 191—331.)

Deichler, Ueber den Ursprung des diphtherischen Giftes. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1888. No. 94. p. 1119—1120.)

Eberhardt, E. G., Beiträge zur Kenntniss der Hydrastis-Alkaloide. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VI. 1888. No. 12. p. 285.)

Feroci, C. A., Brevi notizie intorno al tyrotoxicon. (Anuali univ. di med. e chir. 1888. Ottobre. p. 241—251.)

Ferrari, P., Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den direkt in das Blut einzuführenden Flüssigkeiten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 24. p. 744—747.)

Fränkel, C., Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 2. p. 332—362.)

Frank, Georg, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 24. p. 737—743.)

Haudring, E. von, Ueber den Bakteriengehalt einiger Gebrauchswässer Dorpats. (Petersburger medicinische Wochenschrift. 1888. No. 45. p. 385—386.)

Heckel, Ed., et **Schlagdenhauffen, Fr.,** Nouvelles recherches anatomiques, chimiques et thérapeutiques sur le Boabab. (Der Fortschritt. Le Progrès. 1888. No. 21.)

Jaccoud, Action de l'acide fluorhydrique sur le bacille tuberculeux. (Bulletin de l'académie de médecine. 1888. No. 44. p. 607—610.)

Jacquemet, E., Etude des ipecacuanhas, de leurs falsifications et des substances végétales qu'on peut leur substituer. (Thèse.) 4°. 296 p. et planche. Lyon (imp. Pitrat aîné) 1888.

Kühne, H., Ueber Färbung der Bacillen in Malleusknoten. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 22. p. 560—863.)

Maggi, L., Intorno alla determinazione della specie batteriche secondo Pflüger, ossia mediante i caratteri desunti dalle loro cultura. (Bollettino scientifico. 1887. Dicembre.)

Macnamara, Ch. E., On tubercle bacillus. (Dublin Journal of Medical Science. 1888. November. p. 369—372.)

Mittmann, R., Formen, Herkunft und allgemeine Lebensbedingungen der Bakterien. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1888. p. 25.)

Perret, L., Néphrite bactérienne primitive. (Lyon médicale. 1888. No. 45, 47. p. 319—326, 411—423.)

Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd IV. 1888. No. 25. p. 769—776.)

Protopopoff, N., Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 25. p. 787—791.)

Radziwillowicz, Raphael, Ueber Nachweis und Wirkung des Cytisins. [Inaug.-Dissert.] 8°. 78 p. Dorpat 1888.

Schrodt, J., Ueber eine Vergiftung durch Colchicum autumnale. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1888. No. 8.)

Tizzoni, G., e **Mircoli, S.,** Intorno ad alcune localizzazioni della infezione determinata nell' uomo dal diplococco lanceolato e capsulato del Fraenkel; osservazioni. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 3. p. 453—465.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bornemann, G., Die fetten und die flüchtigen Oele des Pflanzen- und Thierreichs, ihre Gewinnung und Reinigung, ihre Eigenschaften und Verwendung. 5. Aufl. von Fontenelle's Handbuch der Oelfabrikation. Bd. I. Die fetten Oele. 8°. XVI, 313 p. M. 1 Atlas von 12 Tfl. Weimar (Friedr. Voigt) 1888. 6 M.

Fesca, Litteratur über die Verhältnisse des Bodens und der Landwirthschaft in Japan. (Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Naturwissenschaft und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. 1888. Hft. 39.)

Hellriegel, H., u. **Willfarth, H.,** Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen. (Beilageheft zu der Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des deutschen Reichs. 1888. Nov.) 4°. 234 p. 6 Tfln. Berlin (Kayssler & Co.) 1888.

Kraus, C., Das Wurzelsystem der Runkelrüben und dessen Beziehungen zur Rübencultur. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XI. 1888. Heft 4/5. p. 358.)

Kellner und **Mori,** Untersuchungen über das Rösten des Thees. (Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. 1888. Heft 39.)

Margano, Sur le yaraque, boisson fermentée des tribus sauvages du haut Orénoque. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 19.)

Ramann, E., Untersuchungen über Waldböden. I. Abhandlung. [Mittheilungen der chemisch-physikalischen Versuchsabtheilung der Forstakademie Eberswalde.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XI. 1888. Heft 4/5. p. 299.)

Tubeuf, E. v., Bericht über die Veröffentlichungen auf dem Gebiete der forstlichen Botanik vom Jahre 1887. (Sep.-Abdr. aus der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung. 1888. December-Heft.)

Verschuren, H. A., De roos. Korte handleiding voor het kweeken en verzorgen van rozen. 8°. VI, 155 pp. Cuyk a./Maas (J. J. van Lindert) 1888. 1 fl.

Personalnachrichten.

Professor Dr. **Goebel** in Marburg übernimmt vom 1. Januar 1889 ab die Redaktion der „Flora", Dr. **Richard von Wettstein** in Wien die der „Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift".

Dem o. Professor der Botanik an der Universität Leipzig, Dr. **Pfeffer,** ist der Charakter als Geheimer Hofrath verliehen worden.

Dr. **A. Beutell** in Poppelsdorf-Bonn ist zum Professor in Santiago ernannt worden.

Zu den deutschen Nestoren der botanischen Wissenschaft gehört unstreitig Professor **Dr. R. A. Philippi,** der am 14. September d. J. seinen achtzigsten Geburtstag in Santiago, der Hauptstadt von Chile, begangen hat und bei dieser Gelegenheit ausserordentlich gefeiert worden ist.

Derselbe wurde 1808 zu Charlottenburg geboren, besuchte von 1818—1822 das Pestalozzische Institut von Iverdun in der Schweiz, trat dann in das berühmte Berliner Gymnasium zum grauen Kloster, bezog die dortige Friedrich-Wilhelms-Universität, machte 1830 sein Staatsexamen als Mediciner und promovirte zugleich.

Dort hatten die Vorlesungen Humboldt's einen so tiefen Eindruck bei ihm hinterlassen, dass er beschloss, sich den Naturwissenschaften ausschliesslich zu widmen. Er zog nach Italien, um seine schwächliche Gesundheit zu stärken und naturhistorischen Studien obzuliegen; dabei kam ihm sein Talent für fremde Sprachen sehr zu statten.

In Sicilien machte er die Bekanntschaft von F. Hoffmann und Escher v. d. Linth, und es entstand daraus ein Freundschaftsbund für das ganze Leben.

Während des Aufenthaltes der drei Gelehrten in Sicilien stieg auch das vulkanische Eiland Ferdinandea südwestlich von jener Insel aus dem Mittelmeer und wurde von ihnen recognoscirt, verschwand aber bald darauf wieder unter den Meeresspiegel.

Im Jahre 1835 wurde Philippi als Lehrer für Zoologie und Botanik an die 1831 in Cassel gegründete höhere Gewerbeschule, an der auch Wöhler, Bunsen, Dunker, Winkelblech und Schwedes thätig gewesen sind, berufen und verliess dieselbe erst Ende 1850 als deren Direktor. Während jener Zeit verbrachte Philippi die beiden Jahre 1838—1840 wieder in Italien. Bedenkliche Lungenblutungen hatten sich bei ihm eingestellt, aber die noch unmittelbar vor dem ersten Besteigen des Reisewagens stattgehabte blieb die letzte. Reisen und Leben in einem wärmeren Klima thaten ein halbes Wunder an Philippi. Seine Frau begleitete ihn nach Neapel und beschenkte ihn dort mit seinem Sohne Fritz, der jetzt Professor an der Universität und Direktor des botanischen Gartens in Santiago ist.

Philippi's Arbeit über die Flora des Aetna wird heute noch als Basis für die dortigen weiteren Forschungen rühmlichst angeführt und benutzt; auch sein Andenken lebt noch unter den Einwohnern der Umgebung des Vulkans. So erkundigten sich mehrere von ihnen im vergangenen Jahre bei dem Sicilien bereisenden Marburger Professor Dr. Th. Fischer nach ihm und waren verwundert, von diesem zu hören, dass Philippi seit fast vier Decennien in Südamerika ansässig sei.

In Cassel wurde Philippi einer der Gründer des Vereins für Naturkunde und dirigirte denselben bis zu seinem Abgange 1851.

1848 stellte er sich in die Reihen der eifrigen Kämpfer für eine wahrhaft constitutionelle Monarchie bis zu Beginn des Reaktionsjahres 1851. Die Aufgabe seines Amtes zog er behördlichen Massregelungen und Bequartierungen vor und siedelte nach Chile über, wo sein Bruder, der damals in chilenischem Interesse in Deutschland weilende Major B. E. Philippi, angesehene Stellung und Grundeigentum besass.

Als Assistent begleitete ihn einer seiner Favoritschüler, der gegenwärtig in Marburg lebende bekannte Geolog Dr. C. Ochsenius, dem er eine innige Freundschaft bis heute bewahrt hat.

Der bald darauf zum Oberstlieutenant beförderte und nach Chile zurückgekehrte B. E. Philippi wurde zum Gouverneur der kurz zuvor zerstörten Kolonie von Punta Arenas in der Magelhaensstrasse ernannt, aber leider bald darauf von Patagonenhorden, die Freundschaft geheuchelt, dort im November 1852 ermordet und liess so seinen Bruder im Alleinbesitz des ausserordentlich grossen Gutes San Juan in der Provinz Valdivia.

Im Juli 1853 übertrug man Philippi die Leitung des Lyceums von Valdivia, berief ihn aber schon im Oktober desselben Jahres als Professor der Botanik und Zoologie an die Landesuniversität der Hauptstadt Santiago und machte ihn zugleich zum Direktor des Museums. Auch physikalische Geographie hatte er zu lehren.

Auf seine Anregung hin und unter seiner Leitung wurden die naturwissenschaftlichen Fächer, die vorher nur durch Mineralogie

und Dokimasie vertreten waren, in weitem Massstabe aufgenommen und kultivirt: und wenn jetzt Chile seine Lehrkräfte für die Universität und höheren Lehranstalten hauptsächlich aus Deutschland bezieht, so ist das zum grossen Theil das Werk Philippi's. Hochgestellte und angesehene Patrizier jener Republik sind seine Schüler gewesen und wenden nun ihren Einfluss daran, den einmal mit so brillantem Erfolg betretenen Weg fortzuführen.

Alle seine Professuren legte Philippi zwar schon 1874 nieder, um sich ausschliesslich der Direktion des Santiagoer Museums, das das wertvollste von ganz Südamerika unter ihm geworden ist, zu widmen, aber seine Thätigkeit im Unterrichtsrat der chilenischen Republik wurde dadurch nicht geschmälert.

Bekannt sind Philippi's botanische Arbeiten über Sicilien, die Wüste Atacama, zahlreiche Aufsätze in der Linnaea, Botanischen Zeitung, Gartenflora, den Anales de la Universidad de Santiago etc. Speciell für Chile schrieb er Elementos de Historia Natural (4 Auflagen, 1864—1885) und Elementos de Botánica 1885.

Nach Tausenden zählen die neuen Pflanzen der chilenischen Flora, deren Diagnosen u. s. w. Philippi publicirt hat, während der Franzose Cl. Gay vor ihm nur an 3000 erkannt hatte. Wir citiren hier nicht seine zoologischen Werke und Aufsätze; diese sind nicht weniger umfangreich als seine botanischen.

Die in Valparaiso erscheinenden deutschen Nachrichten berichteten in den Tagen vom 15.—23. September d. J. über die liebevollen Ovationen, die man dem allseitig und hochverehrten Greise entgegengebracht hat, führten die von ihm verfassten Werke (nicht ganz vollständig!) an und gaben den Wünschen der Bevölkerung, Dr. R. A. Philippi noch lange in seinem Adoptivvaterlande so segensreich wie bisher wirken zu sehen, herzlichen Ausdruck.

Aus vorstehenden Zeilen geht noch hervor, dass Chile ein ausserordentlich gesundes Klima besitzen muss; denn sonst hätte der 1838 sich selbst als Todeskandidat bezeichnende Dr. Philippi nicht in jenem Lande Cordillerenreisen, Vulkanbesteigungen und weite Exkursionen zu Fuss, zu Pferd, zu Wagen und zu Schiff ausführen und dabei ein so hohes Alter in grosser Rüstigkeit erreichen können. Er hat noch vor einigen Jahren, wie wir hören, den Weg von der Fluss- und Zwischenstation Futa bei Valdivia bis nach seinem Gute San Juan — $7^1/_2$ Meilen in der Luftlinie — in einem Tage zu Fusse zurückgelegt, weil ihm das Reiten unbequem geworden.

Auch wir schliessen uns den Ehrenbezeugungen unserer Landsleute in Chile für den würdigen, hochverdienten Mann, der dem deutschen Namen im Auslande so grosse Ehre bringt, mit Freuden an, und rufen ihm in unserm und unserer Fachgenossen Namen ein inniges Glückauf zu. D. R.

Berichtigung.

In Bd. XXXVI. p. 11 ist statt Tierschke zu lesen: Tschierske, auf p. 351, Zeile 22 von oben statt „Speichergewebe“: Sammelgewebe und ebenda Zeile 24 statt Speicherzelle: „Sammelzelle“, auf p. 352, Zeile 4 statt gestreckten: kultivirten.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Kohl, Wachstum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. (M. 1 Tfl.), p. 1.
Kieffer, Neue Mittheilungen über lothringische Milbengallen, p. 6.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 11.

Beauregard et Galippe, Guide pratique pour les travaux de Micrographie, comprenant la technique et les applications du microscope à l'histologie végétale et animale, à la bactériologie, à la clinique, à l'hygiène et à la médecine légale, p. 11.
Bower, A course of practical instruction in botany. 2e edition, p. 13.
Vogel, Praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe. 2. Aufl. Th. I., p. 11.

Referate:

Cunningham, On an entophytic alga occurring in the leaves of Limnanthemum Indicum, with notes on a peculiarly parasitic variety of Mycoidea, p. 15.
Duchartre, Note sur l'enracinement de l'albumen d'un Cycas, p. 17.
Gomont, Note sur le genre Phormidium, p. 14.
Hovelacque, Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées, Rhinanthacées, Orobanchées et Utriculariées, p. 17.
Löw, Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Th. II. Cursus 3.—5 p. 14.

Neue Litteratur, p. 25.

Personalnachrichten.

Dr. **Bentell** (Poppelsdorf-Bonn), Professor in Santiago) p. 31.
Prof. Dr. **Goebel** (Marburg) Redaktion der „Flora“, p. 31.
Dr. **Pfeffer** (Univ. Leipzig), Geh. Hofr., p. 31.
Philippi (Santiago), p. 29.
Dr. **v. Wettstein** (Wien) Redaktion der „Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift“, p. 31.

Ausgegeben: 2. Januar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 2. Jahrgang X.

Dec 411

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 2.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten.

Von

Prof. Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

Durch den von Dr. A. Tomaschek im Botanischen Centralblatt Bd. XXXVI. 1888. p. 180 mir gemachten Vorwurf, dass ich „den Bacillus muralis ungeachtet seiner Chlorophylllosigkeit noch immer für keine echte (legitime) Bakterie halte," sehe ich mich veranlasst, hier noch einmal auf Bacillus muralis Tom. zurückzukommen und zur näheren Begründung meiner in diesen Blättern Bd. XXXV. 1888. p. 54. erörterten Ansicht, dass die oben genannte Spaltpflanze keine echte Bakterie, sondern eine Form der Aphanothece caldariorum Rich. sei, noch Folgendes mitzutheilen.

Zunächst erwähne ich, dass vor 1879 eine nicht unbedeutende Anzahl von farblosen Schizophyten wegen der zwischen ihnen und einigen blaugrünen Algen (Spaltalgen) bestehenden vollständigen morphologischen Homologie mit diesen letzteren vereinigt und in

das System der Spaltalgen eingereiht wurde, während man nach 1879 diese chlorophyllfreien Spaltpflanzenformen, der Cohn'schen streng dualistischen Klassifikation der Schizophyten*) entsprechend, ohne Berücksichtigung der Verwandtschaftsverhältnisse etc. von den morphologisch gleichartigen, jedoch chlorophyllführenden Formen trennte und mit den Bakterien (Schizomyceten) vereinigte.

Nach Ermittelung der auch durch Dr. Tomaschek's Untersuchungen bestätigten Thatsache, dass einige blaugrüne Spaltpflanzen unter gewissen Umständen auch farblos werden, habe ich nicht gezögert, die von mir beobachteten, fast oder ganz farblosen Formen der Aphanothece caldariorum Rich. mit den ihnen entsprechenden blaugrünen Formen zu vereinigen, wie auch Dr. Tomaschek die von ihm beobachteten farblosen Gloeocapsa- und Scytonema-Formen mit den diesen entsprechenden blaugrünen Formen vereinigte.

Dass einzelne Zellen oder ganze Zellhaufen der Aphanothece caldariorum Rich. und der mit dieser im genetischen Zusammenhange stehenden Coccenformen, welche ich in verschiedenen Warmhäusern in Böhmen, Wien etc. gesammelt habe, mitunter auch fast oder scheinbar ganz farblos werden**), habe ich, ehe Bacillus muralis Tom. publicirt wurde, ermittelt. Nachdem ich dann durch vergleichende mikroskopische Untersuchungen der von mir gesammelten farblosen Form der Aphanothece caldariorum Rich. und des von Dr. Tomaschek mir zugekommenen Bacillus muralis mich von der Identität dieser beiden Spaltpflanzen überzeugt habe, veröffentlichte ich in dieser Zeitung Bd. XXXIII. No. 3 einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis".

Auf den oben citirten Vorwurf Dr. Tomaschek's zurückkommend, will ich hier blos entgegnen, dass die Chlorophylllosigkeit allein, meiner Meinung nach, nicht als sicheres Kriterium zur Entscheidung der Frage angesehen werden kann, ob eine Spaltpflanze eine echte Bakterie sei, da bei der Klassifikation der morphologisch und entwickelungsgeschichtlich homologen Schizophytenformen das Vorhandensein oder Fehlen des Chlorophylls öfters nicht einmal als Speciescharakter, um so weniger als Kriterium zur Unterscheidung von Klassen dienen kann.***)

Ausser der Chlorophylllosigkeit, welche, nebenbei bemerkt, für Bacillus muralis mit Gewissheit noch nicht ermittelt wurde, scheint Dr. Tomaschek als ein weiteres Kriterium für die Echtheit der Bakteriennatur seines Bacillus muralis auch die von ihm bei der soeben genannten Spaltpflanze entdeckte, besondere Ernährungsweise anzusehen. Leider hat aber Dr. Tomaschek, welcher den Bacillus muralis in Bezug auf die Ernährung mit den flechtenbildenden

*) In den Jahresb. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1879. p. 286.

**) Während einzelne Zellen dieser Spaltpflanze, wie die des Bacillus muralis Tom. scheinbar ganz farblos sind, ist das Lager dieser Schizophyten blaugrün oder violett gefärbt. Man vergl. auch Bot. Centralbl. Bd. XXXV. 1888. No. 28. p. 57. 13. Anmerk.

***) Dasselbe hat Klebs auch von chlorophyllgrünen Algen, z. B. Volvocineen etc. erklärt (Organisation einiger Flagellatengruppen etc. 1883. p. 292. 1. Anmerk.)

Pilzen vergleicht, seine Lehre von einer auf Mutualismus gegründeten Symbiose zwischen Bacillus muralis und der innerhalb des Gallertlagers von diesem Bacillus vereinzelt oder gruppenweise zerstreuten, stellenweise auch ganz fehlenden Gloeocapsa-Formen*) bisher noch nicht streng wissenschaftlich erwiesen, weshalb Dr. Kronfeld die soeben erwähnte Lehre Tomaschek's für eine blosse Hypothese erklärte, welche „auf ein einzelnes Stadium einer bereits bekannt gewordenen Entwickelungsreihe zurückführbar sei", da es „sehr wahrscheinlich ist, dass Tomaschek's Bacillen (Bacillus muralis) Zerfallprodukte von Algenfäden darstellen." **)

Weiter glaubt Dr. Tomaschek — welcher, wie es scheint, die soeben citirte, nicht sehr zu Gunsten der Tomaschek'schen Ansicht über die Bakteriennatur des Bacillus muralis sprechende Erklärung Kronfeld's übersehen hat — dass sein Bacillus muralis von allen Spaltalgen durch die von Dr. Tomaschek an diesem Bacillus entdeckte endogene Sporenbildung sich unterscheide.

Was diese endogene Sporenbildung anlangt, so will ich hier — da meine eigenen Beobachtungen über die Sporenbildung des Bacillus muralis, welchen ich zu diesem Zweck mehr als vier Monate lang cultivirte, den Tomaschek'schen widersprechen — blos die von Dr. Tomaschek im Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. p. 183 publicirten Zeichnungen, welche die endogene Sporenbildung des Bacillus muralis illustriren, näher berücksichtigen. Nach diesen Abbildungen ist anzunehmen, dass die endogenen Sporen des Bacillus muralis nur wenig oder gar nicht von den Dauerzellen der Microzoogloeazustände dieses Bacillus sich unterscheiden, was auch Dr. Tomaschek selbst durch folgende Worte zugibt „die eingebetteten Gebilde (Dauersporen) gleichen den endogenen Sporen der Stäbchen insbesondere durch ihre starke Lichtbrechung und den bläulichen Glanz."

Auf Dr. Tomaschek's Bemerkung: „selbst wenn wider Erwarten Bacillus muralis mit der Alge Glaucothrix gracillima in genetischem Zusammenhang stände, wie Dr. Hansgirg (? Dr. Kronfeld — Anmerk. des Verf.) anzunehmen glaubt, müsste ersterer als Theilprodukt einer anderen Entwicklungsreihe der genannten Alge angesehen werden und könnte demnach nicht mit Aphanothece caldariorum identificirt werden," sei hier erwidert, dass ich auf Grund meiner Beobachtungen der Ansicht bin, dass die farblose Form der Aphanothece caldariorum Rich., welche mit Bacillus muralis Tom. identisch ist, höchst wahrscheinlich direkt aus der chlorophyllführenden Form, die mit der farblosen Form nicht selten gesellig vorkommt, entsteht. Diejenigen, welche die Annahme, dass aus einer blaugrünen eine farblose Pflanze direkt entstehe, für unwahrscheinlich erklären möchten, will ich hier darauf aufmerksam

*) Diese Gloeocapsa-Formen hielt Dr. Tomaschek früher (Bot. Ztg. 1887. p. 670) für Gl. polydermatica Ktz., Gl. fenestralis und Gl. fuscolutea, später (Bot. Centralbl. 1888. No. 22. p. 283) erklärte er sie für Gl. muralis Ktz. [Gl. fenestralis Ktz. ist keine blaugrüne, sondern eine chlorophyllgrüne Alge = Gloeocystis fenestralis (Ktz.) A. Br. — Anmerk. des Verf.]

**) Bot. Centralbl. 1887. No. 37. p. 351 f.

machen, dass schon Klebs auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangte, „dass die farblosen Euglenen in manchen Fällen direkte Abkömmlinge grüner Euglenen sind“ *,) indem ich zugleich bemerke, dass die Unterschiede in der Organisation der beiden oben genannten Spaltpflanzenformen bei weitem geringer sind, als diejenigen, welche zwischen den farblosen und chlorophyllhaltigen Euglenen bestehen.

Schliesslich sei hier noch hervorgehoben, dass die Abbildungen Dr. Tomaschek's im Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. leicht zu einer irrigen Annahme führen können, nämlich, dass Aphanothece caldariorum Rich. von Bacillus muralis Tom. in der Form und Grösse der Zellen und Zellfamilien sich bedeutend unterscheide, was jedoch, wie aus nachfolgender Beschreibung dieser beiden Spaltpflanzen ersichtlich wird, thatsächlich nicht der Fall ist. Die Zellen der Aphanothece caldariorum sind nach Richter 5—7 μ lang, etwa 2 μ breit, einzeln oder zu zweien, hinter oder nebeneinander, von einer cylindrischen, 8 bis 16 μ langen, etwa 5 μ breiten, wenig scharf contourirten Gallerthülle umgeben. Die Zellen und Zellfamilien der von Dr. Tomaschek l. c. p. 185 abgebildeten Aphanothece caldariorum Rich. stimmen aber mit der vorstehenden Beschreibung viel weniger überein, als die Zellen und Zellfamilien des daselbst l. c. p. 183 abgebildeten Bacillus muralis Tom., dessen Zellen nach Dr. Tomaschek 2,5 μ dick, 4—6mal so lang und von einem im Umrisse ovalen, oft geschichteten gelatinösen Hofe umringt sind. (Ich beobachtete unter dem von Dr. Tomaschek mir zugesandten Materiale auch Zellen, welche vollkommen in der Form und Grösse mit der oben beschriebenen Aphanothece übereinstimmten).

Was endlich die von Dr. Tomaschek l. c. p. 185 angeführten Unterschiede zwischen Bacillus muralis und Aphanothece caldariorum betrifft, so seien hier, da diese Unterschiede, auch wenn sie wirklich vorhanden wären, ziemlich gering sind, blos folgende Bemerkungen hinzugefügt: a) die blaugrüne Färbung der Stäbchen von Aphanothece ist ein inkonstantes Merkmal, da sie nach Dr. Tomaschek l. c. p. 182 im Allgemeinen „sehr unbeständig ist“, b) die kreisförmige Gestalt der Gallerthöfe der Aphanothece-Zellen bezieht sich, wie aus der obigen Richter'schen Beschreibung zu ersehen ist, nicht auf die typische Form der Aphanothece caldariorum, c) die geringe Anzahl (2—4) der Aphanothece-Zellen differirt von der „bedeutend grösseren Anzahl“ der Bacillus-Stäbchen, die nach Tomaschek (l. c. p. 185) bis 8 in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen sind, höchstens um 4, gewöhnlich aber (man vergl. auch Dr. Tomaschek's Abbildungen) nicht um eine einzige Zelle („nirgends bemerkte ich mehr als zwei Stäbchen von einem gemeinsamen Hofe eingeschlossen“ sagt Dr. Tomaschek in Bot. Ztg. 1887. p. 666).**)

*) l. c. p. 292.

**) Von den auf feuchten Mauern verbreiteten einzelligen Spaltpflanzen stimmt mit Bacillus muralis Tom. die Palmella (Phytoconis) hormospora Menegh., mit der Micrococcen-Form des Bacillus muralis der von Meneghini zugleich mit

Im Anschluss an die vorstehenden Bemerkungen über Bacillus muralis möge hier ein Beitrag zur Kenntniss der bisher gänzlich unbekannten Grotten-Schizophytenflora Böhmens veröffentlicht werden. Bei der algologischen Durchforschung Böhmens, welche ich seit 1880 ununterbrochen fortsetze, habe ich in den letzten zwei Jahren auch den in Grotten, Felsenhöhlen, Felsenkellern, unterirdischen Felsenbrunnen etc. des botanisch, geologisch u. s. w. hochinteressanten Gebietes der silurischen Kalksteinfelsen Mittelböhmens verbreiteten Schizophyceen und Bakterien (Spaltpilzen) meine Aufmerksamkeit gewidmet.

Bei der Erforschung der Schizophytenflora dieser bisher von keinem Botaniker näher untersuchten Lokalitäten suchte ich vor Allem zu konstatiren, ob und inwiefern die an den mehr oder weniger feuchten, meist nur wenig, stellenweise auch gar nicht beleuchteten Wänden dieser Kalksteinfelsenhöhlen etc. mehr oder minder reich entwickelte Algen- und Bakterienflora mit der von mir bereits erforschten, auf feuchten Kalkwänden etc. in Warmhäusern und auf feuchten Mauern in unterirdischen Kellern vorkommenden Spaltpflanzenflora übereinstimmt.

Aus den von mir bisher durchgeführten, diesbezüglichen Untersuchungen ergiebt sich zunächst, dass die Schizophytenflora der Grotten und Felsenhöhlen in den silurischen Kalksteinfelsen von Mittelböhmen, wie a priori zu erwarten war, bezüglich des Formenreichthums und der Massenhaftigkeit bedeutend ärmer ist, als die in alten Gewächs- und Warmhäusern entwickelte Spaltpflanzenflora. Von den in älteren Gewächshäusern verbreiteten, von mir in meiner Abhandlung: „Ueber den Polymorphismus der Algen" beschriebenen Spaltalgen habe ich in den Felsenhöhlen etc. bisher blos Lyngbya calcicola (Leptothrix calcicola Ktz.) und deren verschiedene fadenförmige und einzellige Entwicklungszustände fast allgemein verbreitet angetroffen und zwar in der typischen blaugrünen und in einer fast oder ganz farblosen Form, von welcher an völlig dunklen Standorten neben der Leptothrix- auch eine Glaucothrix-, eine Nostoc-Form und verschiedene einzellige Entwicklungszustände vorhanden waren.

Von den von mir bisher in Bezug auf Algen und Spaltpilze näher untersuchten Felsenhöhlen Böhmens will ich hier beispielsweise nur eine anführen und deren Schizophytenflora kurz beschreiben. Von besonderem Interesse in Bezug auf Spaltpflanzen scheint mir von den, in der stellenweise wildromantischen Umgebung von Karlstein und Beraun, vorzüglich bei St. Iwan unter den Felsen, bei Tetin, Hostin u. s. w., recht zahlreichen Felsenhöhlen und kleinen Grotten eine kaum mannshohe Höhle zu sein, welche fast in der Mitte des von einem kleinen Bergbache durchrieselten Engpasses liegt, der

---

Palmella hormospora entdeckte und 1842 beschriebene Protococcus roseus Menegh. in mancher Beziehung überein. (Den aerophytischen Protococcus roseus Menegh. hat P. Richter [„Ueber die in den Entwicklungskreis von Beggiatoa roseopersicina Zopf gehörenden Algenspecies" p. 3 im Sep.-Abdr.] irrtümlich für einen Coccenzustand der blos in Sümpfen, nie auf feuchten Kalkwänden vegetirenden Beggiatoa roseopersicina erklärt.)

durch die Kalksteinfelsen unterhalb Korno nach Karlstein führt. Diese Höhle liegt unmittelbar unter einem kleinen Katarakte des vorher erwähnten, über eine mehrere Meter hohe, fast senkrechte Kalksteinwand herabstürzenden Bergbaches, so dass deren Wände von Wasserdämpfen und Wassertropfen der schäumenden Kaskade stets genügend feucht erhalten werden.

In dieser in einem von Wasser ausgehöhlten Kalksteinfelsen, resp. Kalksinterblocke von riesigen Dimensionen entstandenen Höhle, deren Wände nur schwach von einer Seite beleuchtet werden, habe ich nachstehende bemerkenswerte, auch in Warmhäusern verbreitete Schizophyten gesammelt: 1. Gloeothece rupestris (Lyngb.) Bor. (Palmella rupestris Lyngb.), deren in Warmhäusern vorkommende Form unter dem Namen Gloeothece tepidariorum (A. Br.) Lagerh. (Gloeothece decipiens A. Br. = Gloeocapsa tepidariorum A. Br.) bekannt ist. Sie kommt auf mässig beleuchteten Stellen der soeben beschriebenen Höhle (sog. Kaskadenhöhle) unterhalb Korno sowohl in der typischen Form, deren Zellinhalt mehr oder weniger intensiv blaugrün gefärbt ist, als auch (an sehr dunkeln Stellen in der Höhle) in einer fast oder ganz farblosen Form vor, die ich hier als var. cavernarum bezeichnen will. 2. Aphanothece caldariorum Rich. in einer von der typischen, meist blaugrünen, seltener fast violetten Warmhausform, durch die schön rosenrote Farbe des Lagers, welche an im Dunkeln vegetirenden Zellen resp. Zellhaufen stark verblasst, und die etwas kürzeren, nur selten bis $2^1/_2$mal so langen als breiten Stäbchen sich unterscheidet (var. cavernarum nob.); sie geht stellenweise, wie die Warmhausform auch in eine aphanocapsaartige Micrococcenzoogloea über, von welcher, sowie von der typischen Stäbchen- (Bacillus-) Form ich an einer ziemlich trockenen Stell ein der Höhle auch Dauerzellen vorgefunden habe. 3. Lyngbya calcicola (Hypheothrix calcicola [Ktz.] Rbh.) in der typischen blaugrünen Form und in einer fast oder ganz farblosen Form, mitleicht zerfliessenden Gallertscheiden, die ich auch in Warmhäusern und zwar meist im schleimigen Lager verschiedener einzelligen Schizophyten etc. öfters angetroffen habe und als var. gloeophila nob. bezeichne.

Von den in alten unterirdischen Kellern verbreiteten Bakterien, von welchen ich in Prag mehrere neue Formen entdeckte *), kommen in der Felsenhöhle unterhalb Korno in grösserer Menge Leptothrix cellaris, spärlicher auch Leuconostoc Lagerheimii var. cellaris, Hyalococcus cellaris, Micrococcus subterraneus und Leucocystis cellaris in einer mit der typischen ganz übereinstimmenden Form vor.

Von chlorophyllgrünen Algen war neben dem ziemlich seltenen Protococcus glomeratus Rich. im Gallertlager der Aphanothece caldariorum etc. stellenweise in grösserer Anzahl eine dem Pleurococcus miniatus (Ktz.) Näg. sehr ähnliche Alge vorhanden, deren Zellinhalt jedoch selten orangerot, meist fast blutrot gefärbt und deren Hüllmembranen an einigen Exemplaren urococcus-artig geschichtet war.

---

*) Vergl. meine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Kellerbakterien etc." (Oesterr. bot. Zeitschr. 1888. No. 7/8.)

Aehnlich wie die Zellen des in Warmhäusern verbreiteten Pleurococcus miniatus ihre orangerote Farbe auch im Dunkeln nicht verändern, verlieren sie auch in der in Felsenhöhlen an ganz dunklen Stellen vorkommenden Form ihre (resp. des Hämatochroms) rote Farbe nicht.

Durch vergleichende mikroskopische Untersuchungen der von mir in der freien Natur in Felsenhöhlen etc., dann der in Warmhäusern und in unterirdischen Kellern gesammelten Schizophyten, deren Resultate ich hier blos bruchstückweise mitgetheilt habe, bin ich zu dem Resultate gelangt, dass die Spaltpflanzenflora der letzteren von derjenigen der ersteren sich insbesondere, was die Mannigfaltigkeit und Menge der Spaltpflanzenformen anlangt, wesentlich unterscheidet. Der Umstand, dass einige Repräsentanten der Schizophytenflora der Warmhäuser auch in der freien Natur in Felsenhöhlen etc. verbreitet sind, macht es wahrscheinlich, dass diese Spaltpflanzen aus der freien Natur in die Warmhäuser eingeschleppt, resp. dass die Schizophytenflora der Warmhäuser wenigstens zum Theile eine sekundäre ist.*) Weiter geht aus meinen bisherigen Untersuchungen über die Spaltpflanzenflora der Felsenhöhlen etc. ziemlich klar hervor, dass auch in der freien Natur neben den blaugrünen Formen an wenig beleuchteten Stellen deren fast oder ganz farblose Varietäten nicht selten anzutreffen sind.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungs-Bericht des Botanischen Vereins in München.

II. Ordentliche Monatssitzung.

Montag den 10. December 1888.

Herr Professor Dr. **C. O. Harz** sprach:

I. Ueber den Dysodil.

Dieses auch als blättriges Erdpech, terre bitumineuse feuilletée, Blätterkohle, Papier- oder Stinkkohle, erdpechhaltiger Polirschiefer u. s. w. bezeichnete tertiäre Mineral erhielt im Jahre 1808 von Cordier in Paris seines beim Verbrennen unangenehmen Geruches wegen den in der Ueberschrift genannten Namen.

Der Dysodil war schon im vorigen Jahrhundert auf Sicilien, gleich Torf, als Brennmaterial verwendet; später hat man ihn auch in Deutschland an mehreren Orten aufgefunden: am Siebengebirge, der Wetterau, Vogelsgebirg, Westerwald, in der Rhön u. s. w.,

---

*) In einem Warmhause des Prager Vereinsgartens habe ich an den auf einem grösseren Wasserbehälter aufgestellten, stets genügend feuchten Kalksinterblöcken, dann an daselbst vorkommenden silurischen Kalksteinen eine grössere Anzahl von Spaltpflanzen und chlorophyllgrünen Algen gesammelt, welche ich auch in der freien Natur auf ähnlichem Substrat angetroffen habe.

im Riesgau in Bayern; in Frankreich im Val de la Mone in der Auvergne.

Der Dysodil bildet mässig ausgedehnte Lager von sehr verschiedener Mächtigkeit, von ca. 1 Meter (Sicilien, Rott), 5—15 Meter (Liessem) bis herab zu wenigen Deci- und selbst Millimeter.

Ueber die Bestandtheile und die Entstehung dieser interessanten Kohle ist seit Ehrenberg sehr wenig bekannt geworden.

Ehrenberg*) fand in verschiedenen Dysodilsorten namentlich viele Diatomaceen und Blütenstaub. Ausserdem kommen höhere und niedere Wirbelthiere, sodann Insekten, Kruster u. s. w. und über 200 Pflanzen darin vor.

Wegen seines reichen Gehalts an Kieselsäure und Diatomaceen rechnet man seit Ehrenberg den Dysodil fast allgemein zur Gruppe der sogen. Diatomeen- oder Infusorienerde, in die Opalreihe u. s. w. Derselbe sei „offenbar ein von Erdpech durchdrungener Polierschiefer" (Ehrenberg l. c.)

Von chemischen Analysen ist mir nur eine — von Hermann Frickhinger fil.**) ausgeführte — zur Kenntniss gelangt.

Derselbe fand in bei 100° C. getrocknetem Mineral:

Asche, hauptsächlich aus Calciumcarbonat und Thon bestehend	69.464 %
Kohlenstoff	19.353 „
Wasserstoff	3.82 „
Stickstoff	0.189 „
Schwefel	0.601 „
Sauerstoff	0.843 „
Wasser	0.73 „
	100.00 %,

woraus er die organische Substanz berechnet als bestehend aus:

C	63.39	S	1.96.
H	12.51	O	19.13.
N	0.62	H_2O	2.39.

Der Herr Landtagsabgeordnete Albert Frickhinger hatte die Freundlichkeit, mir eine genügende Menge Dysodil vom Ries behufs eingehenderer Untersuchung zu übermitteln. Nach ihm und H. Frickhinger fil. findet sich der Dysodil im Riesgau in Tiefen von 8—9 Meter, eingebettet in grauen bis blaugrauen Tertiärletten in Lagen von wenigen bis zu mehreren Centimeter Mächtigkeit.

Das Mineral, welches mir vorliegt, ist grau, blau- bis gelbgrau, reichlich mit leicht abwischbarem Thon durchsetzt. Nach dem Befeuchten mit Wasser erscheint es grau- bis schwarzgrün, oft mit kleineren und grösseren, bald isolirten, bald zusammenfliessenden, strahligen, dunkleren Flecken dicht bedeckt und marmorirt.

*) Poggendorf's Annalen Bd. 48. 1839. p. 573. — Bericht über d. Verhandlungen d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1846. p. 158. 1848. p. 8.

**) Verhandl. d. physik.-medicin. Gesellsch. Würzburg. Bd. VIII. 1875. p. 238.

Leicht kann man nach längerer geeigneter Maceration in Wasser, Säuren und KOH durch Spaten oder Messerklinge, auch durch Abspülen mit Wasser u. dergl. einzelne sehr dünne Plättchen von manchmal Decimeter-Durchmesser lostrennen, welche bei durchfallendem Licht gelbgrünlich bis hell oliv erscheinen.

Der Dysodil vom Ries verbrennt mit stark russender Flamme, unter Verbreitung eines schwach übelriechenden Geruches. Bei der trockenen Destillation gibt er ein sauer reagirendes Destillat. Es entweicht zuerst Wasserdampf unter Knistern, hierauf folgen dicke gelblichweisse Nebel und Dämpfe, die mit hell leuchtender Flamme verbrennen und einen unangenehmen Geruch nach verdampfendem Paraffin und Petroleum verbreiten.

KOH-Lösung entzieht dem Dysodil keine braunen Humussäuren, wodurch er sich wesentlich von der Braunkohle und von dem Torf unterscheidet.

Drei verschiedenen Orten des Ries entnommene Proben lieferten folgende analytische Ergebnisse.

Es beträgt der procentische Gehalt des natürlichen Dysodil an Wasser und Kohlenstoff:

No.	bei der lufttrockenen Substanz		Kohlenstoffgehalt der bei 100° C. getrockneten Substanz.
	H_2O %	C %	
1	7.93	8.59	9.27
2	5.01	15.74	16.53
3	5.88	5.00	5.31

Die wasserfreie organische Substanz enthält Kohlenstoff*) bei:

No. 1 . . . 49.35 %
No. 2 . . . 56.48 „
No. 3 . . . 36.04 „

Der Dysodil No. 3 besteht lufttrocken aus:

12.22 CO_2	Spuren von P_2O_5 und HCl.
28.52 SiO_2	Kein K_2O und Na_2O.
4.76 SO_3	5.88 H_2O.
4.38 Al_2O_3	5.00 C.
12.09 FeO	1.38 H.
15.25 CaO	0.10 N.
3.16 MgO	7.26 O.

Somit in der lufttrockenen Substanz 80.38 % Asche.

Hieraus berechnet sich für die wasserfreie organische Substanz folgende Zusammensetzung:

36.04 % C.
9.98 „ H.
0.72 „ N.
53.26 „ O.

*) Für die Braunkohle werden im Mittel 63 %, für den wasserfreien Torf ca. 60% Kohlenstoff angegeben. Vergl. W. v. Gümbel, Geologie von Bayern. Theil. I. 1888. p. 68, 69.

Höchst merkwürdig ist das Vorkommen von Chlorophyll in diesem Mineral.

Durch Behandlung mit Alkohol erhält man eine tief olivengrüne bis braungrüne Lösung, welche schwachrote Fluorescenz zeigt. Im Spektrum kann man sich überzeugen, dass man es hier mit echtem Chlorophyll zu thun hat, welches sonach theilweise unbekannte Jahrtausende hindurch sich im Schoosse der Erde erhalten hat. Es ist dies wohl das erste bekannt gewordene fossile Chlorophyll.

Auch Fett und Paraffine finden sich, jedoch in sehr geringer Menge, im Dysodil. Der lufttrockene Dysodil gibt ca. 0.28 % Aetherextrakt *), wonach sich für die organische Substanz ca. 1.8 % berechnen.

Das Extrakt ist grünlichgelb und von butterartiger Konsistenz.

Mikroskopische Untersuchung. Der oben gefundene und auch früher schon stets hervorgehobene hohe Gehalt an SiO_2, sowie die Forschungen Ehrenberg's liessen eine grosse Menge von Diatomaceen erwarten. Zu meiner Ueberraschung fand ich jedoch erst nach langem Suchen und nach eingehender Besichtigung mehrerer hundert Präparate nur 3 Navicula-Exemplare und einige an Actinocyclus erinnernde Individuen.

Diese Verhältnisse blieben bei 3 verschiedenen Dysodilproben des Ries, sowie beim Dysodil von Glimmbach und von Rott annähernd dieselben.

Hieraus ergibt sich die Thatsache, dass der Dysodil, trotz seiner 28 % SiO_2 (in der lufttrockenen Substanz) an die Gegenwart von Diatomaceen keineswegs, wie man bisher allgemein angenommen, gebunden ist. Die konstante, zum Theil sehr massige Anwesenheit der Kieselsäure hat sonach ihre Quelle anderen Verhältnissen und nicht jenen interessanten Organismen zu verdanken.

Die Diatomaceen stehen vielmehr zum Dysodil ungefähr in demselben Verhältniss wie zum Torf; sie können absolut fehlen, oder spärlich oder in Nestern und mächtigen Lagern stellenweise vorhanden sein: rein lokale und zufällige Erscheinungen.

Es gelingt bei günstigen Objekten und nach zweckmässiger Behandlung und Präparation meist leicht, den Dysodil in Plättchen von grosser Dünne zu spalten; diese selbst lassen sich nach dem Aufkleben auf einen Objektträger in äusserster Feinheit abpinseln oder abschleifen. Die so gewonenen Häute sind von strukturlosem Ansehen; nach Behandlung mit Chlorzinkjod jedoch erkennt man bei vielen Ueberreste von Zellmembranen, die durch eingetretene Blaufärbung deutlicher zum Vorschein kommen. Auch werden häufig diverse, unbestimmt umschriebene kleinere und grössere Stellen dieser Häute durch Chlorzinkjod blau gefärbt, ohne dass man bestimmte abgegrenzte Membranen bemerkt: offenbar Cellulosefragmente oder -Molekülanhäufungen, die der vollständigen Zerstörung entgangen sind.

*) Die Aetherextraktion hatte Herr Dr. E. Wein die Güte auszuführen.

Die Häute erweisen sich sehr häufig deutlich als Cuticularhäute, offenbar von Blättern herrührend. Sie besitzen hin und wieder mit einer gewissen Regelmässigkeit vorkommende und vertheilte Löcher von 20—24 μ Durchmesser: offenbar die Lage der früher vorhanden gewesenen Stomata bezeichnend. Auch werden in deren Umgebung da und dort häufig 40—48 μ weite, undulirtberandete Oberhautzellen wahrgenommen. Einige Male kamen papillenartig ausgestülpte Oberhautzellen vor. Die Cuticularhäute werden niemals in toto blau gefärbt, aber meist da, wo Zellengrenzen an denselben bemerkbar sind, tritt die Cellulosereaktion ein. Lignin- und Eiweissreaktion (mit Millon's Salz) konnte ich bis jetzt nicht beobachten. Ueberall, wo die Cuticularhaut einen ringsum geschlossenen Schlauch bildet, ist der Celluloseinhalt des Blattes ganz oder nahezu ganz verschwunden, vom Lignin, von Sklerenchym- und Gefässelementen nichts mehr zu finden.

Bei der vor sich gegangenen Carbonisation sind die Wandungen der Gefässe und Zellen deformirt und desorganisirt, zum Verfall veranlasst worden. Nur ein Theil der Cellulose blieb in stark angegriffenem Zustande, einige Zellwandfragmente höchst comprimirt erhalten.

Bei den herauspräparirten Plättchen sowohl, als auf Querschnitten gewinnt man unschwer die Ueberzeugung, dass der Dysodil nahezu ausschliesslich aus Blättern entstanden ist. Sehr häufig erkennt man auf dem Querschnitt noch jene gerundeten, scharf abgesetzten Vorsprünge, welche die einstigen Blattrippen anzeigen, deren Bestandtheile jedoch bis auf unkenntliche Fragmente verschwunden sind.

Die einzelnen Blattlagen lassen sich häufig von einander abtrennen, auf gelungenen Querschnitten stets von einander unterscheiden. Da auch aus der Cuticula die Cellulose meist verschwunden, ihre Wachs- und Fettbestandtheile in paraffinartige Substanzen zum Theil umgewandelt wurden, so ist sie selbst sehr gelockert und stellt daher fast ausnahmslos eine äusserst zarte, leicht zerreissende Haut dar, die nur hin und wieder ihre wahre Natur unzweifelhaft erkennen lässt.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Kraus, Gregor, Der botanische Garten der Universität Halle. Heft 1. Mit 5 Photolithogr. und 2 Holzschn. 8°. 79 pp. Leipzig (W. Engelmann) 1888.

Eine Centenniumsschrift vom zeitigen Direktor des botanischen Gartens in Halle. Sie interessirt nicht blos solche, die in Halle studirt haben, sondern geht als ein wertvoller Beitrag zur Geschichte des botanischen Unterrichts auch

weitere Kreise an. Als Quellen dienten dem Verf. vorzugsweise die Universitätsakten. Die Geschichte hebt an mit der Gründung des alten hortus medicus unter Kurfürst Friedrich III. im Jahre 1698 und umspannt dann fast das ganze 18. Jahrhundert bis zur Anlage des jetzigen botanischen Gartens im Jahre 1787. Da das bischen descriptive Botanik derzeit nur ein Anhängsel der Medicin war, so sollte auch der alte, nur $^3/_4$ Morgen grosse hortus medicus in Halle nur dazu dienen, den jungen Medicinern die Heilkräuter zu demonstriren. Er war dem zweiten Professor der Medicin unterstellt, und sein erster Leiter war kein Geringerer als G. E. Stahl. Der Staat meinte in altpreussischer Sparsamkeit Wunders was gethan zu haben, wenn er den Grund und Boden dazu hergab; für die Verwaltung wurde kein Geld ausgeworfen. Sollte also im Garten noch etwas anderes als Dornen und Disteln wachsen, so geschah es auf die Privatrechnung Stahl's. Er liess sich's auch etwas kosten. Seine Nachfolger suchten sich dadurch schadlos zu halten, dass sie neben den Heilkräutern auch ihren Kohl bauten. Da der Boden aber sehr schlecht war und das Wenige, was er trug, aus Mangel an Aufsicht Felddieben zur Beute fiel, so war die Folge der gänzliche Verfall des Gartens. Erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erbarmte sich seiner wieder der fleissige und anspruchslose stud. med. Junghans, später Prof. der Botanik in Halle. 17 Jahre lang erhielt er ihn mit Hülfe anderer Studirender im selbstgeschaffenen Zustand, bis der von Friedrich Wilhelm II. eingesetzte Kanzler von Hoffmann, wie manchen anderen Schäden in den Universitätseinrichtungen, so auch dieser Not ein Ende machte und am 28. September 1787 den jetzigen botanischen Garten für die Universität erwarb und mit einem Etat von 240 Thalern ausstattete. Der erste Direktor des Gartens war Junghans, der sich aber der neuern besseren Verhältnisse nicht lange mehr erfreute, da er 1797 starb. Sein Nachfolger wurde der berühmte Kurt Sprengel. So weit reicht die Geschichte des botanischen Gartens. Es liegt in der Absicht des Verfs., diese Geschichte bis auf die Gegenwart fortzusetzen. Möge ihm das gelingen! Möchten aber auch die hohen Behörden aus der vorliegenden Schrift Anlass nehmen, auf eine baldige Erweiterung bezw. Erneuerung der unzulänglichen botanischen Institute in Halle bedacht zu sein!

Horn (Cassel).

Sommer, Gustav, Führer durch den Grossh. Botanischen Garten zu Karlsruhe. Mit einem Plane. 8°. 72 pp. Karlsruhe (J. J. Reiff) 1888. M. 0.80.

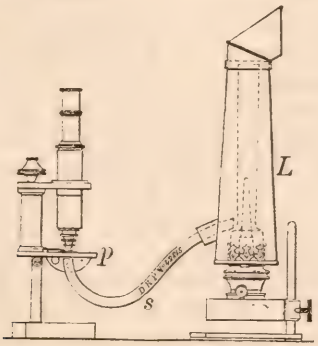
Eine übersichtliche Beschreibung der Einrichtungen des Gartens und Aufzählung der vorhandenen Gewächse. Letzteren sind vielfach biographische, für den Laien wertvolle Notizen beigegeben, die, in geschickter Form abgefasst, die Lektüre des „Führers" ganz amüsant gestalten. Den Besuchern des Gartens, die nicht bloss sehen und riechen, sondern auch lernen wollen, sei das Büchlein empfohlen.

Horn (Cassel).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Die neue Mikroskopirlampe von Kochs-Wolz in Bonn.

Auf der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln wurde zuerst eine Mikroskopirlampe ganz eigenartiger Konstruktion vorgeführt, die nunmehr von den Firmen: Marquart (C. Gerhardt) und Max Wolz, beide in Bonn, in den Handel gebracht ist und hier an der Hand nebenstehender Figur eine kurze Beschreibung erfahren soll.



Die Konstruktion beruht auf dem physikalischen Gesetz, dass Licht bei seinem Gang durch Glas an der Luft total reflektirt wird, so lange der auffallende Lichtstrahl den Winkel von ca. 40° nicht überschreitet. Das von der verdeckten Lampe *L* erzeugte Licht gelangt in einen doppelt oder einfach gekrümmten Glasstab (*s*), welcher dasselbe in voller Stärke bis zum Präparat *p* fortleitet und unterhalb desselben diffus und kalt austreten lässt. Die Vorzüge ergeben sich von selbst. Das Auge wird, da nirgends anders als unter dem Objekt Licht austritt, von direktem Licht nicht belästigt, ebenso fällt die oft sehr unangenehme Wärmeausstrahlung der Lampe weg. Die Beleuchtung des Präparats geschieht ohne Spiegel, Sammellinse etc., das Präparat erwärmt sich nicht; die Intensität des Lichtes kann durch Entfernen der Austrittsfläche vom Objekt, die Färbung durch Anwendung geeigneter Farbengläser leicht modificirt werden. Mit Hülfe eines einfach gekrümmten Stabes kann man undurchsichtige Objekte ausgezeichnet beleuchten. Nur eine Unbequemlichkeit hat die Lampe, die daraus entspringt, dass unter dem Objekttisch bei complicirteren Mikroskopen doch eine Menge Vorrichtungen angebracht zu sein pflegen, wie der Abbé'sche Beleuchtungsapparat, Blenden etc. und man gezwungen ist, das lichtspendende Stabende ziemlich weit zu

entfernen. Doch ist dieser Mangel gewiss vom Mikroskopiker, event. vom Fabrikanten zu beseitigen und durchaus nicht im Stande, die Vorzüge der Lampe in den Schatten zu stellen. Der billige Preis von 15 Mark wird es ja Jedem gestatten, sich über die Leistungsfähigkeit der neuen Lichtquelle zu unterrichten.

Kohl (Marburg).

Medium of high refractive index. (Journ. R. Microscopical Society 1888. Pt. 3. p. 519.)

Directions for using Prof. H. L. Smith's high refractive mounting media. (The Microscope. Vol. VII. 1887. p. 308; Journ. R. Microsc. Soc. 1887. pt. 6. P. 1063.)

Von den zur Einbettung von Diatomeen benutzten stark lichtbrechenden Mitteln sind von besonderem Wert die von H. L. Smith erfundenen, über deren Brauchbarkeit Arth. E. Mentes ausgedehnte Untersuchungen anstellte. Nach deren Ergebnissen empfiehlt M. als vorzüglichstes Medium das auf folgende Weise hergestellte: Man bringe in eine 10 cm Probirröhre $71^1/_2$ Gran (4,63 g) Brom, füge $28^3/_4$ Gran (1,86 g) Schwefel hinzu, erwärme leicht, bis sich beide vereinigt haben, und gebe dann in kleinen Portionen 67 Gran (4,34 g) frisch sublimirten Arsens zu (bei Zufügung grösserer Mengen ist heftige Reaktion und Ueberschäumen unvermeidlich). Nach leichtem Kochen (15—20 M.) ist alles Arsen gelöst. Dünne Schichten des erkalteten Mittels erscheinen blassgelb, sein Brechungsindex ist beträchtlich höher als der des Phosphors, sein Schmelzpunkt liegt bei 200° C. Zur Herstellung von Diatomeen-Präparaten wird eine kleine Menge des vorher geschmolzenen Mittels mit dem Glasstab auf den Objektträger übertragen, und so lange dieselbe noch weich ist, das Deckglas mit den angetrockneten Diatomeen aufgedrückt. Ueber den Rand vorgetretenes Mittel wird entfernt und das Präparat mit irgend welchem Lack gerändert.

Das Mittel ist also Auripigment (As_2S_3) in Arsenbromid gelöst, welche Einzelbestandtheile jedoch im status nascendi zusammengebracht werden müssen. Smith's Medium ist dagegen Realgar (As_2S_2) gelöst in Arsenbromid. Von dem Einschlussmittel gebrauche man gerade soviel als ausreicht, den Raum unter dem Deckglas zu füllen, da es sich beim nachfolgenden Erwärmen nur wenig an Masse verändert. Durch Kochen entfernt man die Luftblasen. Ueber das Deckglas hervortretendes Mittel wird mit feuchtem Tuche oder Fliesspapier entfernt, weil es Lack angreift. Metallische Flecken auf dem Deckglas werden nach dem Trocknen des Lacks mit einem durch Salzsäure befeuchteten Röllchen Fliesspapiers entfernt. Vor dem Anbringen des Lackrings muss zur Vertreibung jeder vom Mittel etwa angezogenen Spur Feuchtigkeit der Objektträger erwärmt werden. Der mittelst Wachs,

Asphalt oder Zinklack hergestellte Verschlussring wird zweckmässiger Weise mit einer Schellackschicht überzogen.

Kohl (Marburg).

Lagerheim, G., Ueber die Anwendung von Milchsäure bei der Untersuchung von trockenen Algen. (Hedwigia. 1888. p. 58—99.)

Verf. empfiehlt Milchsäure, um getrocknete Algen für die mikroskopische Untersuchung aufzuweichen und ihnen ihre natürliche Form wiederzugeben. Die in Wasser erweichten Algen werden in concentrirte, dickflüssige Milchsäure übertragen und auf dem Objektträger bis zum Entweichen kleiner Gasblasen erhitzt, hierauf mit dem Deckglas bedeckt und untersucht. Die Milchsäure bewährt sich zu diesem Zwecke besser als das früher vom Verf. (cf. Botan. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. No. 19) empfohlene Gemisch von Kalilauge und Glycerin.

Kohl (Marburg).

Referate.

Bary, A. De, Species der Saprolegnien. Hierzu Taf. IX. und X. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVI. 1888. No. 38. p. 597—610, No. 39 p. 613—621, No. 40 p. 629—636, No. 41 p. 645—653.)

Die Arbeit, welche Graf zu Solms-Laubach aus dem Nachlass de Bary's veröffentlicht, soll nach de Bary's Bemerkungen auf eine Thatsache bez. Thatsachen hinweisen, die längst bekannt, aber augenscheinlich nicht gehörig beachtet und infolgedessen nicht vollkommen verstanden worden sind, und versuchen, daraus einige praktische Folgerungen zu ziehen.

Das Material verschaffte sich de Bary dadurch, dass er nicht Wasser, von den natürlichen Standorten geschöpft, sondern eine Portion Schlamm- oder Wasserpflanzen, vor Austrocknen geschützt, in's Laboratorium und hier in ausgekochtes Leitungswasser brachte und in dieses dann ein vorher getötetes und an einigen Stellen, aber nicht zu weitgehend verletztes Insekt legte, an dem fast immer — und zwar zunächst an den entblössten Stellen — eine Saprolegnien-Ansiedelung erfolgte. Es stellte sich dabei heraus, dass die Saprolegnien in den natürlichen offenen Gewässern eine sehr weite Verbreitung haben müssen; denn unter den zahlreichen Schlamm- oder Wasserpflanzenproben, die er während 8 Jahren aus Seeen, Tümpeln, Bächen, Pfützen entnahm, war nur eine einzige keimfrei (aus einem Bächlein am Abfluss des Rhonegletschers), während alle übrigen aus der Ebene, dem Mittelgebirge und den Alpen bis zu 2000 Meter Seehöhe ohne Ausnahme 2 bis mehrere

(bis je 7) Saprolegnieenspecies lieferten. Im Ganzen waren dieselben nicht zu zahlreich; es wurden bloss 23 Arten (bei Anrechnung nur eines Aphanomyces) unterschieden. Davon kehrten einige häufig wieder, andere blieben selten und fanden sich nur an bestimmten Orten, und die Species, welche auftreten, gehörten meist zu den alten Genera Achlya, Saprolegnia, Dictyuchus, Aphanomyces; drei von ihnen wurden als Repräsentanten besonderer Genera: Aplanes, Leptolegnia, Pythiopsis unterschieden. Leptomitus lacteus wurde nur einmal beobachtet. Dieser, sowie die Aphanomycesformen bleiben unberücksichtigt, ebenso Cornu's Rhipidium und Monoblepharis, da sie Verf. nicht begegneten.

Die gefundenen Formen waren theils nach früher gegebenen Beschreibungen sicher zu bestimmen, theils waren sie neu. Blieb die Identificirung mit früher aufgestellten Formen zweifelhaft, weil die Beschreibung ungenügend oder darin mehrere distinkte Formen vermischt waren, so wurde das Gefundene ebenfalls neu beschrieben und benannt.

Die allgemeinen morphologischen Eigenschaften der ganzen Gruppe setzt Verf. als bekannt voraus und recapitulirt nur Einiges zur Verständigung über die Terminologie.

Aus der keimenden Spore geht ein Schlauch hervor, dessen oberes Ende zum primären, senkrecht abstehenden Hauptende und dessen Basis zu einem im Substrate reich verzweigten Rhizoidensystem sich entwickelt. An diesem letzteren werden nach und nach viele schwächere und dünnere Seitenzweige gebildet, die sich zwischen den strahlenden Hauptschläuchen oft in unregelmässigster Weise umherschlängeln und sie nach Art der Schlingpflanzen umwinden. An der Spitze der Hauptschläuche entstehen die normalen primären Sporangien, die oft ausschliesslich vorhanden sind. Gewöhnlich aber setzen sich nach ihrer Entleerung andere an ihre Stelle, von denselben Hauptfäden ausgehend, sie durchwachsend oder seitlich hervorsprossend und durch Wiederholung dieses Vorganges Sprossgenerationen darstellen, deren Glieder mit je einem Sporangium abschliessen und dichasiale, wickelige oder schraubelige Verbindung zur Schau tragen. Die eigentümliche Erscheinung der Zoosporen, dass sie, mit 2 Cilien versehen, aus dem Sporangium beweglich hervortreten, zur Ruhe kommen, eine Cellulosemembran ausscheiden und unter veränderter Form mit seitlich inserirten, vor- und rückwärts gerichteten Cilien wieder aus derselben hervorschlüpfen, um dann zum 2. Male zur Ruhe zu kommen und nun erst zum neuen Thallus auszukeimen, wird (nach der seinerzeit von Leitgeb darauf gegründeten Gattung Diplanes) als Diplanie bezeichnet. Die Oogonien erscheinen gewöhnlich terminal an den seitlichen Fadenzweigen, seltener an den Hauptschläuchen, und nur ausnahmsweise kommen sie intercalar vor. Androgyn ist die Geschlechtsvertheilung, wenn die Antheridien sich an den Seitenzweigen der oogonientragenden Fäden bilden oder ein unter dem Oogonium gelegener Abschnitt des Tragfadens selbst zum Antheridium wird. Arten, bei denen Antheridien und Oogonien den Verzweigungssystemen verschiedener Hauptschläuche entspringen, werden diclin genannt.

Ob wirkliche Diöcie vorkommt, ist wohl kaum sicher zu entscheiden. Die Oosporen sind bei den meisten Arten centrisch gebaut, d. h. sie enthalten eine genau centrale, von einer körnerreichen plasmatischen Schicht umgebene Fettkugel; excentrisch gebaute Oosporen kommen nur bei wenigen Formen vor, wie bei Saprolegnia anisospora, Achlya polyandra, A. prolifera, Dictyuchus clavatus, Pythiopsis cymosa. Bei letzterer sind an Stelle der einen immer zahlreiche kleine Fettkugeln vorhanden. Zwischen beiden Fällen vermitteln die Oosporen subcentrischen Baues, wo, wie bei Achlya apiculata, oblongata und spinosa, die die Fettkugel umgebende Hülle von Körnerplasma an der einen Seite dünner ist und hier derart durchbrochen wird, dass die Fettkugel mit einem kleinen Theile ihres Umfangs direkt an die Sporenmembran anstösst.

Zunächst folgt nun eine Zusammenstellung und kurze Charakteristik der Genera, die auf die Saprolegnieen im engeren Sinne beschränkt bleibt. Gattungen, bez. deren Neues nicht gewonnen wurde und deren Species deshalb nicht behandelt werden sollen, stehen in Klammern.

1. Saprolegnia *Nees.* Gonidien aus dem Sporangium mit 2 endständigen Cilien beweglich hervortretend, einzeln schwärmend, nach Abscheidung einer Cellulosemembran wieder zur Ruhe kommend, später die Membran von neuem verlassend und in das 2. Schwärmstadium tretend, das mit der Keimung endet. Zoosporangien kräftiger Individuen nach ihrer Entleerung häufig vom Tragfaden durchwachsen, worauf in Folge der Durchwachsungen nicht selten successive eine Mehrzahl in einander geschachtelter Sporangien gebildet werden. Oosporen 1 bis viele, das Oogonium nie völlig erfüllend.

2. Leptolegnia *n. gen.* Eine das ganze Organ lückenlos erfüllende Oospore; sonst wie Saprolegnia.

3. Pythiopsis *n. gen.* Gonidien das Sporangium mit 2 endständigen Cilien beweglich verlassend, einzeln schwärmend, um dann zur Ruhe zu kommen und ohne Häutung und zweites Schwärmstadium direkt zu keimen. Zoosporangien endständig auf den Aesten der Hauptfäden, cymös angeordnet oder reihenweise hinter einander, nach der Entleerung nie durchwachsen. Oogonium und Oosporen wie bei Saprolegnia.

4. Achlya. Gonidien ohne Cilien aus dem Sporangium hervorgehend, vor der Oeffnung desselben zu einem hohlkugeligen Kopf vereinigt und von zarter Cellulosemembran umhüllt; aus dieser später schlüpfend und in ein zweites Bewegungsstadium eintretend, auf das die Keimung folgt. Sporangien cylindrisch-keulenförmig, ja mehrere Reihen von Gonidien bildend, nach der Entleerung eine deutliche Entleerungspapille zeigend, nicht durchwachsen, sondern nur durch cymöse Verzweigung des Trägers erneuert. Im Uebrigen wie Saprolegnia.

5. Aphanomyces *de By.* Sporangien lang fadenförmig, gestaltlich nicht von den vegetativen Fäden verschieden, ohne deutliche Oeffnungspapille; die Gonidien in einfacher Reihe hinter einander bildend. Im Uebrigen wie Achlya.)

6. Dictyuchus *Leitgeb.* Gonidien innerhalb des Sporangiums, ohne den Ort der Entstehung durch Theilung zu verändern, Cellulosemembran bildend; später aus derselben hervorschlüpfend, um zu schwärmen und endlich zu keimen. Sonst wie Achlya.

7. Aplanes *n. g.* Gonidien nicht schwärmend, übrigens wie Achlya.

8. Leptomitus (Apodya Cornu). Thallus durch regelmässige Einschnürungen (ohne Scheidewände) in einkernige Glieder getheilt. Zoosporangien endständig, oft zu mehreren hintereinander, nicht durchwachsen. Zoosporen mit endständigen Cilien (nach Pringsheim) direkt auskeimend, ohne Diplanie. Sexualorgane unbekannt (von Cornu zwar die Oosporen erwähnt, aber nicht genauer beschrieben).

I. Saprolegnia.

1. Asterophora-Gruppe, mit sternförmigen Oogonien: S. asterophora *de By.*

2. Ferax-Gruppe (S. ferax *Pringsheim*), mit plattwandigen, runden, bis nach der Sporenreife mit ihren Trägern in festem Zusammenhange bleibenden Oogonien; die Normalsporangien nur mittelst Durchwachsung erneuert. a) Ohne Antheridien, mit centrischen Oosporen: S. Thureti *de By.* b) Antheridien meist vorhanden, als kurze Gliederzellen des Oogoniumträgers unter resp. neben dem Oogonium (androgyn), Oosporen centrisch: S. hypogyna *Pringsh.* c) Antheridien auf Nebenästen, α) mit centrischen Oosporen: S. monoica *Pringsh.*, androgyn, Antheridien stets vorhanden; S. mixta, androgyn oder diclin oder ohne Antheridien; S. torulosa *de By.*, S. dioica diclin; β) mit excentrischer Oospore: S. anisospora *de By.* diclin.

3. Monilifera-Gruppe, mit glatten, runden, während oder vor der Oosporenbildung von ihrem Träger abgegliederten, resp. im Zusammenhang mit ihm gelockerten Oogonien. Erneuerung der Sporangien theils mittelst Durchwachsung der entleerten, theils durch cymöse Verzweigung des Trägers.

Zoosporen centrisch, Antheridien fehlend: S. monilifera *de By.*

1. Saprolegnia asterophora *de By. in Pringsheim's Jahrb. II. t. 19. 20.*

Die geraden, schlaff abstehenden Hauptfäden tragen cylindrisch-keulige Sporangien, die sich mittelst Durchwachsung erneuern. Die zahlreichen Oogonien finden sich endständig auf den Verzweigungen von Aesten, welche zum Theil an den Sporangienträgern selbst, überwiegend aber am Mycel entspringen, kaum die halbe Dicke der Sporangienträger erreichen und sammt ihren Verzweigungen wellig gekrümmt sind. Die runden, in Folge der stumpf- oder spitz-konischen Aussackungen morgensternförmig erscheinenden, mit derber, tüpfelfreier Wand versehenen Oogonien schliessen meist eine, selten zwei, im höchsten Falle drei centrische Oosporen ein. Die keulig-schiefen Antheridien werden an den Enden von Nebenästen gebildet, die dicht bei dem Organ von dessen Träger entspringen; sie setzen sich dem Organ mit breiter Endfläche an. Nicht selten kommen antheridienfreie Oogonien vor, welche normale Oosporen reifen. Fundorte: Freiburg, Königsberg in Pr., Titisee, Kestenholz i. E.

2. Saprolegnia Thureti *de By.*, S. ferax *Thuret, Ann. sc. nat. ser. 3. Bot. Vol. XIV. t. 622. de Bary, Beitr. IV. t. V. f. 1—10.*

Die runden Oogonien haben in der Wand zahlreiche, meist grosse Tüpfel. Die Antheridien fehlen gewöhnlich. Sonst gleich S. monoica. — Sehr grosse, 40 bis 50 Oosporen einschliessende Oogonien kommen nicht selten vor, besonders an den Enden der Hauptfäden. Relativ häufig finden sich auch cylindrische, in entleerte Zoosporangien eingewachsene Oogonien. Wurde ein Antheridium gefunden, stand es auf einem Nebenaste in morphologischer Nähe des zugehörigen Organes und trieb einen normalen Befruchtungsschlauch. Häufig.

3. Saprolegnia hypogyna *Pringsh. Jahrb. IX. p. 196. t. 18 f. 9 u. 10.*

Wächst in zarten, straff abstehenden Rasen. Die Primärsporangien durchwachsen wiederholt. Die Oogonien finden sich endständig und sind dann meist rund bis birnförmig oder stehen intercalar und sind breit tonnenförmig; im letzteren Falle folgen oft 2 bis 3 aufeinander. In der glatten, mässig derben Wand beobachtet man wenig zahlreiche, grosse Tüpfel. Die centrischen Oosporen entstehen meist zu 5—10 (1—40) in einem Oogonium. Nebenäste fehlen. Antheridien sind meist vorhanden und sitzen in Form einer cylindrischen oder cylindrisch-keulenförmigen Zelle am basiskopen Ende des Organes; sie treiben zuweilen einen ästigen Befruchtungsschlauch in das Oogonium; oft wölben sie auch blos die Querwand ein. Einzelne intercalare Oogonien haben an jedem Ende ein Antheridium. Fundorte: bei Berlin, bei Strassburg.

4. Saprolegnia monoica *de By.* (*Aut. ex parte*) *Pringsh. Jahrb. I. t. 19 u. 20, de By. Beitr. IV t. 6 f. 1. 2. t. V f. 11—19.*

Die Hauptfäden sind gerade und straff, die primären Sporangien schlank, keulenförmig-cylindrisch. Androgyne Nebenäste mit Antheridien fehlen an keinem Organ. Die Antheridien entspringen entweder an der gleichen Abstammungsachse, wie das letztere, oder einer nächst benachbarten. Die runden, stumpfen, glatten, mit mässig grossen Tüpfeln versehenen Oogonien finden sich auf dem Scheitel traubig geordneter, kurzer Seitenästchen der Hauptfäden, die ihrerseits selbst mit einem Oogon oder Zoosporangium oder auch steril endigen. Sie enthalten

1 bis über 30, meist 5—10 centrisch gebaute Oosporen. Die krummkeulenförmigen Antheridien legen sich mit der concaven Seite dem Oogon an.

β Var. montana. Durch häufig unregelmässiger geordnete und mehr gestreckte Oogonienträger, längere, schlankere Gesammtverzweigung und sehr vereinzelte oder ganz fehlende Tüpfel in der Oogonienmembran von der vorbeschriebenen Form ausgezeichnet. Hauptform in den Gewässern der Rheinebene um Strassburg, β aus Gebirgsseen: Vogesen, Schwarzwald, Grimsel.

5. Saprolegnia mixta *de By.*

Schlanke, schlaffästige Hauptfäden, die Oogonien theils mit, theils ohne angelegte Antheridien. Die Nebenäste, an welchen letztere stehen, sind entweder diklinen oder androgynen Ursprungs. In der Oogonienwand beobachtet man zahlreiche, oft sehr grosse und etwas nach aussen vorspringende Tüpfel. — Die erwähnten Merkmale bilden ein Gemisch von denen der beiden Species monoica und Thureti. Fundorte: Rheinebene um Strassburg, Meissen in Sachsen, Bieler See, Vierwaldstädter See bei Wäggis.

6. Saprolegnia torulosa *de By. Beitr. IV t. VI f. 3—17.*

Die primären Zoosporangien sind schlank, cylindrisch-keulenförmig; die unregelmässig keuligen, länglich birnförmigen oder cylindrischen, selten bis zur Eiform verbreiterten Oogonien treten fast immer als Glieder torulöser Zellwände auf, in welche sich die Hauptfäden theilen, stehen in dieser oft zu 2 bis mehreren übereinander und bleiben bis nach der Reife fest mit den übrigen Zellen verbunden. Die Oogonienwand ist mit spärlichen Tüpfeln besetzt oder ohne solche. Die Oosporen sind centrisch gebaut. Nebenäste und Antheridien fehlen gewöhnlich. Sind erstere vorhanden, so ist ihr Ursprung androgyn oder diklin. Anfangs ist die Species von S. monoica nicht zu unterscheiden, erst später, wenn die Hauptäste sich gliedern und torulös werden. Scheint nicht selten.

7. Saprolegnia dioica *de By.* (*Aut. ex pte.*) *t. II f. 12 u. 13.*

Bildet dichte Rasen, welche aus dünneren, schlanken Hauptfäden bestehen. Die primären Zoosporangien sind lang und schlank, cylindrisch-keulenförmig und werden vielfach (6—8 Mal) mittelst Durchwachsung erneuert, und zwar bei allmählich abnehmender Länge und dem entsprechender Einschachtelung der späteren in die entleerten früher gebildeten. Die glatten, runden oder birn-, keulen- oder tonnenförmigen Oogonien erscheinen an den Hauptfäden terminal oder intercalar, einzeln oder zu mehreren reihenweise hinter einander. Ihre derbe, zuweilen gelbliche Membran hat manchmal vereinzelte kleine Tüpfel. Sie enthalten bis 20 mehr centrische Oosporen. Die Antheridien fehlen niemals, sondern umhüllen oft in grosser Zahl das ganze Oogon, sie sind schief keulenförmig oder cylindrisch und bilden oft reihenweise hinter einander normale Befruchtungsschläuche. Immer werden sie von Nebenästen getragen, die von dünnen oogonfreien Hauptfäden entspringen (Diclinie). Oft zeigt ein Oogon Antheridienäste von verschiedenen Stämmen. — Sümpfe der Rheinebene, am Kniebis im Schwarzwald, beim Grimselhospiz, See des Rätherichsbodens im Oberhaslithal.

8. Saprolegnia anisospora *de By. t. I. f. 4.*

Die zarten, straff abstehenden Hauptfäden endigen mit cylindrisch-keulenförmigen Primärsporangien, die sich mittelst wiederholter Durchwachsung erneuern. Die einen enthalten grosse, die anderen kleinere Zoosporen, welche letztere denen verwandter Arten, besonders S. monoica, gleichen, während die grossen den Oosporen nahekommen. Die keulig birnförmigen, glatten, derbwandigen, tüpfelfreien Oogonien stehen terminal auf kurzen, längs der Hauptfäden traubig angeordneten Seitenzweigen oder auf langen, minder regelmässig angeordneten Aesten. Oosporen finden sich 1—10, meist 5—8 in einem Oogon, bei der Reife mit einer grossen oder einer Gruppe seitlicher Fettkugeln. Die zahlreichen, grossen, krumm-keulenförmigen Antheridien umhüllen meist ein Oogonium dicht und legen sich demselben mit den konkaven Seitenflächen oder der Endfläche dicht an. Sie entstehen immer auf Nebenästen diklinen Ursprungs, die ihrerseits von dünnen Hauptfäden entspringen und, sich nach allen Seiten zu den Oogonien begebend, den Rasen dicht durchflechten. — Aus einem Rheinsumpf nächst der Orangerie bei Strassburg erzogen.

9. Saprolegnia monilifera *n. sp. t. 1 f. 6.*

Die kaum über 2 mm langen Hauptfäden bilden dichte Rasen. Die primären Zoosporangien sind bauchig keulenförmig und werden theils mittelst Durchwachsung erneuert, theils stehen sie in Folge cymöser Verzweigung auf dem Scheitel der

Hauptfäden büschelig neben einander. Die fast kugeligen, mit kurz cylindrischem Ansatzstück versehenen Oogonien finden sich meist auf dem Scheitel von Hauptfäden, selten auf kürzeren Aestchen in basipetaler Folge, zuweilen bis 15 hinter einander. Stets tritt ziemlich früh eine Trennung ein, und sie durchlaufen, einzeln im Wasser liegend, den Process der Reifung. Die derbe, farblose oder hell gelbbraune Oogonienwand trägt wenige, sehr kleine oder gar keine Tüpfel. Ein Oogon zählt bis 16, meist 6—12 centrische Oosporen. Antheridien wurden auf den Nebenästen nie beobachtet. — Die Species steht der S. torulosa am nächsten, ist aber durch Zoosporangien und Oogonien wie durch das ganze Wuchsverhältniss von allen Verwandten unterschieden. Die Oogonien werden sehr reichlich gebildet, minder reichlich die Zoosporangien. Erstere erscheinen theils auf besonderen Hauptfäden, theils auf solchen, die früher Sporangien trugen. — In den moosreichen kleinen Seen an der Schwedenschanze beim Kniebis (Schwarzwald) immer gefunden.

II. Leptolegnia de By.

Leptolegnia caudata *de By. cf. t. I. f. 5.*

Bildet dichte, schlaff- und dünnfädige Rasen. Die cylindrischen, mit dem Tragfaden gleich breiten Zoosporangien erzeugen durch Quertheilung des Protoplasma gewöhnlich nur eine Längsreihe von Sporen. Sehr selten sind dieselben streckenweise spindelig angeschwollen und dann mit 2—3 Reihen durch Theilung des wandständigen Protoplasma entstandener Sporen versehen. Eine Durchwachsung der Sporangien findet nicht immer, aber zuweilen 2—3 Mal nach einander statt. Die schief eiförmigen, mit der grösseren Achse quer zum Träger gerichteten, seltener (wenn 2 Antheridien vorhanden), etwas birnförmigen Oogonien erscheinen am basalen Theile der Hauptfäden auf kurzen, reihenweise einseitig traubigen Seitenästchen oder auch am Ende direkt vom Mycel entspringender, dünner Aeste. Sie werden lückenlos von einer Oospore erfüllt, die aus einer dicken, farblosen Membran und einem helldurchschimmernden, feinkörnigen Protoplasmakörper nebst einer zu einer kleinen, runden, unregelmässig gestalteten oder in 2 Theile zerklüfteten Platte gruppirten Schicht von kleinen Fettkörnern besteht. Die Antheridien sind diclinen Ursprungs von schief keuliger Form und treten an den Enden dünner Fäden auf, welche den Rasen nach allen Seiten durchflechten. Sie legen sich einzeln, selten zu zweien dem Oogon mit breiter Endfläche an, von der aus sie einen kurzen Befruchtungsschlauch treiben. — Schwedenschanze am Kniebis, Rätherichsboden im Oberhaslithal.

III. Pythiopsis *de By.*

Pythiopsis cymosa *de By. cf. t. I. f. 1.*

In dem feinfädigen Thallus strahlen die dicht stehenden Hauptfäden nach allen Seiten aus. Die primären Zoosporangien finden sich am Ende derselben, zuweilen mehrere hinter einander, sind kurzkeulenförmig und bilden vor der Zerklüftung ihres Inhalts auf dem Scheitel einen kurzen schnabelartigen Fortsatz, in dem sie sich öffnen. Die sekundären entstehen durch seitliches Auswachsen unter den primären, bei normaler Entwicklung je eines unter jedem primären und erzeugen so durch Wiederholung des Vorgangs regelmässige Wickel, während bei minder regelmässigem Wachstum kopfige Häufung der Sporangien eintritt. Später entstehen an viel dünneren gebogenen, aus der Basis des Rasens entspringenden Fäden die Oogonien; mitunter treten sie aber auch weit oben auf und erweisen sich als Seitensprossen der Hauptfäden. Sie sind terminal, kugelig und haben eine tüpfellose, mitunter mit spärlichen, kurzen, unregelmässig vertheilten Papillenvorsprüngen versehene Wandung. Der Inhalt derselben ballt sich zu einem, selten 2 oder 3 Eiern. An kurzen androgynen, dicht unter dem Oogon entstehenden Seitenzweigen entstehen 1—4 Antheridien; mitunter beobachtet man auch Stielantheridien, besonders dann, wenn mehrere an einem Oogonium entwickelt sind. Das Antheridium treibt in das Oogenium einen Befruchtungsschlauch, der das Ei berührt. Aus letzterem entsteht eine grosse, excentrisch mit zahlreichen, seitlich gelegenen Fettkugeln versehene Oospore. — Aus einem Schneewassertümpel auf dem Vogesenkamm. — In den Oktoberkulturen hatten die Oogonien zahlreichere Papillenvorsprünge und die zur Reifezeit der Oosporen hellbraune Wandung war derart verdickt, als ob ihr eine dicke, aber sehr durchsichtige äusserste Schicht aufgelagert wäre.

IV. Achlya.

1. Achlya prolifera *de By. Autorum ex parte. cf. de Bary, Beitr. IV. t. II. f. 1 u. 2. t. IV. f. 1—4.*

Die Hauptschläuche, welche stark aus dem Substrat strahlen, enden gewöhnlich mit primären Zoosporangien, unter denen die sekundären in sympodialer Verkettung hervorsprossen. Die Oogonien stehen in traubiger Anordnung seitlich an den Hauptfäden, sind kurz gestielt, in der Regel terminal kugelig, auf der Wandung mit zahlreichen, scharf umschriebenen, deutlichen Tüpfeln versehen. Sie schliessen eine wechselnde, meist grössere Zahl Oosporen excentrischen Baues ein. Die Antheridien tragenden Nebenäste — die Pflanze ist diklin — umschlingen die Oogonien und die sie tragenden Hauptfäden in vielfachen Windungen und dabei vielfacher Verzweigung, ähnlich wie Parasiten. Die Oogonien werden meist dicht, oft lückenlos von den Nebenastzweigen umwickelt, die zahlreiche, oft selbst intercalare Antheridien tragen, welche jenen mit der Seitenwand anliegen und Befruchtungsschläuche in ihr Inneres treiben. — Wohl überall verbreitet.

2. Achlya polyandra *de By. cf. Beitr. IV. t. IV. f. 5—12.*

Die Hauptschläuche wie bei vor. Art. Der Thallus ist aber nicht diklin, sondern androgyn, mit kurz gestielten endständigen, selten intercalaren, traubig angeordneten Oogonien und dünnen, vielfach gewundenen und verzweigten Antheridien tragenden Nebenästen, die an den Hauptschläuchen verschiedenen, Orts, nie jedoch an den Oogonienstielen stehen. Zuweilen tragen schwache Hauptschläuche auch terminale Oogonien. Die kugeligen Oogonien besitzen eine derbe, hie und da lokal verdünnte, nicht getüpfelte Wandung, die vereinzelte warzenförmige Aussackungen erkennen lässt. Die Antheridien finden sich an der Spitze der 1—4, das Oogonium bogig umwachsenden Nebenastzweige; sie schmiegen sich seitlich fest an und treiben je ein oder zwei Befruchtungsschläuche ins Oogon. Die Oosporen bilden sich in wechselnder grösserer Zahl und sind excentrischen Baues. — Häufig, aber minder gemein wie vor.

3. Achlya gracilipes *de By. cf. t. II. f.* 2.

Der kräftige und längfädige Thallus gleicht im Wuchs der vorigen Art, ebenso die primären Zoosporangien. Die sekundären, welche seitlich hervorsprossen und gestielt sind, entwickeln sich meist nur spärlich. Bez. der Geschlechtervertheilung ist die Pflanze als androgyn zu bezeichnen. Die kugeligen, mit ungetüpfelter, derber Membran und meist stark empor gewölbter Basalwand versehenen Oogonien finden sich auf langen, dünnen, im Allgemeinen unverzweigten oder einen sympodialen, wieder mit einem Oogonium endenden Seitenzweig treibenden Stielen. An den Hauptschläuchen stehen dieselben in unregelmässiger, racemöser Anordnung gehäuft. Vom Oogonstiel entspringen in der Regel ein, selten mehrere ziemlich reich verzweigte Nebenäste, welche kleine, seitlich anliegende Antheridien tragen, die Befruchtungsschläuche ins Oogon treiben. Die kugligen, centrisch gebauten Oosporen entstehen in letzterem meist zu 8—18, aber auch bis zu 40. — Rheinsümpfe bei Strassburg, bei Weilburg in Nassau.

4. A. apiculata *de By. n. sp. cf. t. II. f. 3—5.*

Der Thallus ist mässig stark. Die Zoosporangien erscheinen oft einzeln, oft mit cymös sprossenden, gewöhnlich gestielten Sekundärsporangien. Die eilänglichen, in ein ziemlich schroffes, abgesetztes Spitzchen endenden Oogonien stehen meist seitlich an den Hauptschläuchen in traubiger Anordnung, an der Spitze kurzer, einfacher, oft hakenartig gekrümmter Seitenzweige. Ihre Membran entbehrt der Tüpfel. Aus dem Hauptschlauch in der Nähe des Oogoniumstiels, selten aus diesem selbst gehen spärlich verzweigte, kurze, mit der Breitseite anliegende Antheridien hervor, die einen Befruchtungsschlauch bilden und sich nicht an die Scheitelpapille anlegen. Die wenig zahlreichen (1—6, meist 3 oder 4) Zoosporen sind entweder genau centrisch gebaut, oder die centrale Fettkugel durchbricht die Körnerschicht an einem Punkte und berührt an begrenzter Stelle die Membran. — Wendenheim nächst Strassburg.

5. A. racemosa *Hild. cf. Pringheim's Jahrb. vol. 9. t. 6. 19.*

Die starken Hauptschläuche schliessen mit primären Zoosporangien ab, während am Ende kurzer seitlicher Zweige in locker traubiger Anordnung die kugeligen, von derber, bräunlicher, tüpfelloser und nur mit einzelnen flachen Papillenfortsätzen versehener Wandung umschlossenen Oogonien stehen. Die Pflanze ist streng androgyn: ein oder zwei unverzweigte Nebenäste entspringen

dicht unter dem Oogonium an dem dasselbe tragenden Zweige und setzen, henkelartig gebogen, nur ihre zum Antheridium verwandelte Spitze auf dessen Wandung auf. Die Antheridien sind ziemlich gross, verkehrt kegelförmig und liegen mit der vordern breiten Endfläche dem Oogonium an, das an der betr. Stelle stark verdünnt und eingestülpt ist und bei Bildung von Befruchtungsschläuchen durchbrochen wird. Den Befruchtungsschläuchen ähnliche blasige Ausstülpungen entwickeln sich häufig auch an der nicht ans Oogonium grenzenden Seitenwand des Antheridiums. Die wenig zahlreichen Oosporen (1—6) sind dickwandig, genau centrisch gebaut, mit lateralem hellen Kernfleck. Bei Berlin, Bonn; Weilburg gesammelt.

6. A. oblongata *de By. cf. t. II. f. 7—9.*

Die starken, über 1 cm hohen Rasen bilden typische, wiederholt sympodial sprossende Zoosporangien. Die grossen Oogonien stehen theils traubig an der Spitze gerader, gestreckter, abstehender Seitenzweige von Hauptschläuchen, theils am Ende längerer Aeste. Im letzteren Falle erscheinen sie annähernd kugelig, sonst typisch ei- oder birnförmig. Ihre Wandung ist derb, tüpfellos. Sie schliessen 6—10 kugelige, verhältnissmässig kleine, centrisch gebaute Oosporen ein (kleiner, als bei allen Verwandten), die in der Mitte zu einer Gruppe vereinigt sind. Der Thallus ist absolut diklin: die Antheridien finden sich an der Spitze zarter, weithin schlingender und über die Oogonien kriechender, verzweigter Schläuche; sie liegen der Oogoniumfläche meist mit der Breitseite, seltener mit dem stumpfen Vorderende an und bedecken trotz grosser Zahl nur einen kleinen Theil der Oogoniumoberfläche. Die Befruchtungsschläuche sind sehr deutlich, oft verzweigt. — Aus Material von Wendenheim, von Kork und von der Schwedenschanze am Kniebis erhalten.

7. A. spinosa *de By. Beitr. IV. t. IV. f. 13—18.*

Die Hauptfäden bilden mittelst zahlreicher, weitabstehender, mit einander verschränkter Aeste schneeweisse, wellige, bis 2—3 cm hohe Rasen. Die kleinen Zoosporangien werden wenig zahlreich oder fehlen ganz. Die Oogonien sind immer endständig, nie intercalar, haben eine tonnenförmige Gestalt und erscheinen durch zahlreiche, dicht gestellte, breitkonische, spitze oder stumpfe Aussackungen stachelig; nur ihr oberes und unteres Ende bleiben stachelfrei, und ist ersteres konisch — oft in Form eines spitzen Schnabels — ausgezogen. Die Oosporen — 1 bis 2, selten 3 an Zahl — sind von wechselnder Grösse, füllen aber stets den Mittelraum des Oogons aus. Von Gestalt rund oder oval, zeigen sie zur Reifezeit eine grosse centrale Fettkugel und eine ringsum gehende oder streckenweise unterbrochene peripherische Körnerschicht ohne deutlichen Kernfleck. Die Antheridien fehlen aber so oft, wie sie vorhanden sind; sie haben eine cylindrisch keulenförmige Gestalt, legen sich — stets nur eins an einem Oogon — mit der ganzen einen Seitenfläche an und finden sich am Ende eines ganz kurzen, dicht neben der basiskopen Wand des Oogons entspringenden Nebenastes — ausnahmsweise an einem Nebenaste diklinen Ursprungs. — Aus dem Titisee am Schwarzwald.

8. A. oligocantha *de By. n. sp. cf. t. II. f. 1.*

Die Hauptfäden sind schlank und zart. Die Oogonien finden sich theils auf schlanken, kurzen oder langen Seitenästen Zoosporangien-tragender Hauptfäden, theils am Ende von schlanken Hauptfäden und deren traubigen Zweigen (selten intercalar). Im Umriss kugelig, sitzen sie dem unter der Insertionsstelle etwas verbreiterten Tragfaden auf. Auf der Oberfläche sind sie immer mit Stachelaussackungen von ungleicher Zahl (1—16), Grösse und Gestalt besetzt, die durch relativ grosse, glatte Wandstücke von einander getrennt werden. Ihre Membran ist relativ dünn, farblos, ohne Tüpfel und nur in den Aussackungen dünner, als zwischen denselben. Sie enthalten 4—8 (selten bis über 12) kleine, runde, centrisch gebaute Oosporen. Die Antheridien sitzen stets und meist zu mehreren an einem Oogon; sie finden sich auf Nebenästen, theils androgynen, theils diklinen Ursprungs, einzeln oder zu zweien hinter einander terminal. Ferner sind sie krumm-keulig oder krumm-cylindrisch, relativ klein und legen sich mit der Seitenfläche an. — Tümpel bei Kork (Baden).

9. A. stellata *de By. cf. t. II. f. 10—11.*

Die Hauptfäden sind schlank und zart. Die Oogonien stehen theils einzeln auf den Enden kurzer, dünner Seitenzweige der Gonidienträger, theils am Ende besonderer, dünner Hauptfäden und deren kurzen Seitenästen. Rund von Gestalt,

werden sie durch dicht nebeneinander stehende, kurze, spitzkonische Aussackungen morgensternförmig. Antheridien fehlen vollständig. Die runden, centrisch gebauten und mit dichter peripherer Plasmaschicht versehenen Oosporen finden sich stets einzeln in einem Organ und füllen dasselbe nahezu aus. — Tümpel bei Göttingen.

V. Aphanomyces *de By.*

VI. Dictyuchus *Leitgeb.*

Dictyuchus clavatus *de By. cf. t. 1. f.* 3.

Bildet dichte Rasen mit abstehenden Hauptästen. Die eigenthümlich kurzen und breit keulenförmigen Zoosporangien, von denen das primäre terminal, die secundären seitlich hervorsprossen, werden in wickeliger oder schraubeliger Aufeinanderfolge vom umgekehrt kegelförmig erweiterten Fadenende getragen. Meist wölbt sich die Basalwand stark ins Sporangium vor. Die Sporangialwand wird mit Entstehung der Sporen, ein schmales, ringförmiges Basalstück ausgenommen, blass, zart und sehr zerbrechlich. Die stumpf-kantig polyedrischen, von einer eignen Membran umgebenen Sporen sind von den benachbarten durch eine weiche Schicht getrennt. Bei der leisesten Erschütterung zerfällt das Sporangium bis auf den Basalring in vereinzelte Sporen. Oogonium und Nebenäste finden sich seitlich an den mit Zoosporangienwickeln endenden Hauptschläuchen, entweder beide zusammen in unregelmässiger Stellung, oder auf verschiedene Hauptschläuche vertheilt. Die kugeligen, kurzgestielten Oogonien sind traubig angeordnet. Die Tüpfel der Membran treten erst nach Färbung mit Chorzinkjod hervor. Die wellenförmig verlaufenden Nebenäste bilden reiche Verzweigungen, ähnlich wie bei Achlya polyandra. Die zahlreichen kleinen Antheridien schmiegen sich mit der Seitenwand an. In einem Oogonium beobachtet man bis zu 12 kugelige, excentrische Oosporen. — Aus Algenmaterial von Wendenheim.

Eine auffallende Analogie herrscht zwischen den Sporangien dieser Species und denen von Mucor: gemeinsam ist die konvexe Vorwölbung der basalen Scheidewand, die Zerbrechlichkeit der reifen Sporangialmembran, von der bei beiden ein basales Ringkragenstück stehen bleibt, sowie die Zwischenmasse zwischen den Sporen.

VII. Aplanes *de By.*

Aplanes Braunii *de By. cf. t. 1. f.* 2. (Achlya Braunii *Reinsch?*)

Die abstehenden, unregelmässig verzweigten Thallusfäden tragen vielfach äusserst dünne, spitz endende Seitenzweige. Spärlich, ja fast nur ausnahmsweise finden sich Sporangien; gewöhnlich sind ausschliesslich Oogonien und zwar in reicher Menge vorhanden. Letztere stehen terminal oder intercalar und dann entweder durch längere zwischenliegende Fadenstücke getrennt oder zu 2—5 hintereinander. Sie sind sehr verschieden gestaltet, meist keulen- oder spindelförmig, die intercalaren wenig angeschwollen tonnenförmig, mit getüpfelter Membran. Die androgyn entstehenden Antheridien entwickeln sich an der Spitze zarter Seitenzweige, welche dicht unter, bei intercalaren auch über den Oogonien entspringen und über deren Oberfläche hinkriechen. Häufig sind die Antheridientragenden Seitenzweige wieder verzweigt, und jeder Zweig endet mit einem Antheridium. Bei intercalar aneinandergereihten Oogonien enspringen die Antheridienäste der obern am obern Ende der untern, woher die absteigende Entwicklungsfolge der Oogonien kommt. Die Antheridien sind sehr klein, schief oval und liegen seitlich dem Oogon an. Zur Reifezeit lösen sich die Oogonien gern aus dem Verband der noch lebenden Thallusfäden. Ihre Wand ist farblos, sehr dick, hat deutliche Tüpfel und zeigt an der Querscheidewand oft eine zapfenartig einspringende Membranverdickung. Die zahlreichen (12—40), centrisch gebauten, kugeligen Oosporen erfüllen den Innenraum des Oosporiums fast vollständig. Bei Keimung derselben brechen kurze Schläuche hervor, deren Inhalt in einreihige, mit Membran versehene Sporen zerfällt, die direkt mittelst seitlich durchbrechender Schläuche auskeimen und dargebotenes Nährmaterial inficiren. Selten wächst der Oosporenkeimschlauch direkt zur neuen Pflanze aus. Die ausnahmsweise gebildeten Sporangien des erwachsenen Thallus sind cylindrisch, endständig, mit lockern, aber unregelmässig mehrreihig gelagerten Sporen, die in derselben Weise auskeimen. — An vielen Orten im niederen Schwarzwald.

VIII. Leptomitus *Ag.* (Apodya Cornu).

Zimmermann (Chemnitz).

Tacke, Br., Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. (Landwirtschaftl. Jahrbücher. Bd. XVI. p. 917—939.)

Verf. weist zunächst darauf hin, dass die bisherigen Untersuchungen über die Frage der Abscheidung von Stickstoff oder gasförmigen Stickstoffverbindungen bei der Fäulniss zu sehr abweichenden Resultaten geführt haben. Er findet den Grund hierfür einerseits in der Schwierigkeit, für die Fäulnissvorgänge gleiche Versuchsbedingungen zu schaffen, andrerseits aber auch darin, dass die Möglichkeit der Diffusion von Stickstoff in die Apparate oft nicht streng genug ausgeschlossen worden ist. Die stickstoffhaltigen Substanzen werden in zwei Gruppen eingetheilt, von denen die eine die Eiweiss- und eiweissartigen Körper, die andere die Stickstoff-Sauerstoffverbindungen umfasst. Erstere zerfallen bei der Fäulniss in Körper mit niedrigerem Molekulargewicht, wobei organische Basen, Kohlensäure, Ammoniak, vielleicht auch Stickstoff entstehen können, welche bei Luftzutritt einer Oxydation anheimfallen können. Die Körper der zweiten Gruppe erleiden hierbei unter geeigneten Bedingungen Reduktionen (Ammoniak). Gelegenheit für die Entstehung freien Stickstoffs ist bei jedem dieser Vorgänge gegeben, da beispielsweise sowohl bei der Oxydation von Ammoniak, als auch bei der Reduktion von Salpetersäure ein Punkt eintreten kann, wo sich zwei freiwerdende Stickstoffatome zu einem Molekül vereinigen und so aus der faulenden Masse entweichen können.

Während die Reduktionsvorgänge unzweifelhaft an die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen gekettet sind, ist für den Oxydationsprozess die Möglichkeit einer direkten langsamen Verbrennung des Ammoniaks nicht ausgeschlossen, aber auch hier spielt die Mitwirkung der Mikroben, wie durch eine grosse Reihe von Arbeiten nachgewiesen ist, eine sehr hervorragende Rolle.

Endlich ist eine Stickstoffabscheidung auch noch in der Weise denkbar, dass sich salpetrige Säure, die bei der Fäulniss mitunter auftritt, mit Ammoniak, mit Amiden oder Amidosäuren unter Stickstoffentbindung umsetzt.

Bei seinen Versuchen schlug Verf. folgendes Verfahren ein. Ein Glaskolben, dessen Hals sich zu einem engen, abwärts gebogenen Rohr verjüngt, welches über Barometerlänge hatte, wurde durch ein seitlich befindliches Ansatzrohr mit der Fäulnisssubstanz beschickt. Durch dasselbe Rohr wurde auch das Infektionsmaterial eingegeben. Nachdem dies geschehen, wurde es an einer Stelle dünn ausgezogen, sodass es leicht mit dem Lötrohr abgeschmolzen werden konnte. Nun wurde das Ansatzrohr mit einer Quecksilberluftpumpe verbunden und das nach abwärts gebogene Rohr unter Quecksilber getaucht. Durch mehrmaliges Evakuiren und längeres Stehenlassen oder auch durch oftmaliges Evakuiren und Füllen mit einem dazu geeigneten Gase konnte aller Stickstoff aus dem Gährungsgefäss entfernt werden. Sobald diese Operation beendet war, wurde das Ansatzrohr an der Verengung abgeschmolzen. Ueber die Mündung des nach unten gebogenen Rohres wurden zum Auffangen der Gasproben mit Quecksilber gefüllte Sammelröhren gestülpt. Was die bei der Untersuchung der erhaltenen Gemische

benutzten gasanalytischen Methoden betrifft, so beschränke sich Ref. hier darauf, auf das Original hinzuweisen. Es sei noch bemerkt, dass nicht die sämtlichen bei der Fäulniss gebildeten Gase aufgefangen und analysirt wurden, sondern dass von Zeit zu Zeit Gasproben entnommen und diese dann einer quantitativen Untersuchung unterworfen wurden.

Als Fäulnissmaterial dienten Fleischmehl, Klee, Gras, Rüben, Mehl und Gemische derselben. Die Fäulniss wurde in Gang gesetzt durch Erdboden, Erde aus Abfallgruben, Kloakenschlamm oder auch faulenden Käse. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stellt Verf. ungefähr in folgender Weise zusammen:

Bei der Fäulniss stickstoffhaltiger, organischer, jedoch nitratfreier Substanzen wurde sowohl bei Gegenwart als Abwesenheit von Sauerstoff Stickstoff nicht oder doch nicht in nennenswerter Menge entwickelt. Die gasförmigen Produkte der Fäulniss sind unter Umständen Kohlensäure, Wasserstoff (Schwefelwasserstoff), Sumpfgas. Finden sich in dem faulenden Gemisch Nitrate, so tritt bei Abwesenheit von Sauerstoff eine lebhafte Reduktion derselben ein unter Bildung von Stickstoff und aller dazwischen liegenden Reduktionsprodukte: N_2O, NO, N_2O_3. Das Verhältniss derselben zu einander ist bedeutenden Schwankungen unterworfen. Durch die Gegenwart von Sauerstoff wird diese Reduktion wenn auch erheblich geschwächt, jedoch nicht unterdrückt. Sie wächst mit der Abnahme des Sauerstoffs in dem Fäulnissapparat. Möglich ist es, dass sich bei vollständigerer Durchlüftung der faulenden Masse mit Sauerstoff die Reduktion der Nitrate herabdrücken lässt. Die Behauptung von Dehérain und Maquenne[1]), dass eine Reduktion nur bei völligem Ausschluss von Sauerstoff statthaben könne, ist hiernach nicht aufrecht zu erhalten. Ehrenberg kam auf Grund seiner Versuche, sowohl was die Fäulniss nitratfreier als nitrathaltiger Substanzen betrifft, im Grossen und Ganzen zu denselben Ergebnissen. Stickoxydul und Stickoxyd konnte er nicht beobachten, dagegen häufig Sumpfgas. Wollny[2]) hat jedoch ebenso wie früher Dehérain und Maquenne die Entstehung von Stickoxydul nachgewiesen; ebenso wurde bei Fäulniss von Melassesäften Stickoxydentwicklung schon beobachtet. Alle die beobachteten Körper verdanken nach der Ansicht des Verfassers ihre Entstehung Reduktionen, die direkt oder noch wahrscheinlicher unter Bildung von Wasserstoff im Zustande des Entstehens den salpetersauren Salzen den Sauerstoff entziehen. Hierdurch erklärt es sich, weshalb nach dem Verschwinden der Salpetersäure freier Wasserstoff auftritt. Auch der sekundären Reaktion der Einwirkung von sehr verdünnter salpetriger Säure auf Amidosäuren etc. kommt nach den Versuchen des Verf. mitunter eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Die Mikroben, welche die Reduktion der Nitrate hervorrufen, sind von Gayon und Dupetit untersucht, und es ist von diesen festgestellt worden, dass sie die Reduktion ohne Entwicklung von Wasserstoff bewirken. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

[1]) Compt. rend. 95, 691, 732.
[2]) Journal f. Landw. 34, 213.

Meehan, Thomas, Contributions to the life-histories of plants. (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1887. p. 323). 8°. 11 pp. Philadelphia 1888.

Enthält Beobachtungen über das Aufblühen und die Befruchtungsvorgänge von Amphicarpaea monoica, Cephalanthus occidentalis, Amorpha canescens Nutt. und Oxybaphus hirsutus (Autornamen fehlen).

Bezüglich Amphicarpaea bemerkt Verfasser, dass die Samenproduktion nicht auf die kleistogamen Blüten der niederliegenden Zweige beschränkt ist, sondern dass auch die Blüten der oberen Zweige, die gewöhnlich für unfruchtbar gehalten werden, zuweilen Samen hervorbringen — wohl bedingt durch spezielle Standortsverhältnisse. Die Blütentrauben dieser Zweige besitzen am Grunde 2 apetale Blüten, die Hülsen von anderer Form hervorbringen wie die mit purpurner Corolle versehenen übrigen Blüten, so dass die Pflanze im Ganzen dreierlei Hülsen erzeugt: die der kleistogamen, die der apetalen und die der corollinischen Blüten. Die apetalen Blüten haben zuweilen unentwickelte Staubgefässe, alsdann werden sie mit Pollen der petalen Blüten befruchtet. Die petalen Blüten sind der Selbstbestäubung angepasst, Fremdbestäubung ist in Anbetracht des Baues der Blüte völlig ausgeschlossen.

Auch bei Cephalanthus findet Verf. Selbstbestäubung.

Interessante Verhältnisse bietet Amorpha dar. Die Blütentheile zeigen centrifugales Wachsthum; nach dem Oeffnen der Blüte streckt sich zuerst der Griffel, dann wächst ein Staubfaden nach dem andern zur vollen Länge aus und öffnet, wenn er diese erreicht hat, seine Staubbeutel; zuletzt wächst die Corolle, die hier nur aus der Fahne besteht. Ehe letzteres jedoch geschieht, krümmt sich der Griffel nach unten, so dass die Narbe zwischen die Staubfäden der nächst unteren Blüte gelangt und hier die Befruchtung eintritt, wenn sie nicht schon vorher mittelst Pollen der eignen Blüte stattgefunden hatte. Es tritt also hier Befruchtung ein, ehe die Corolle bez. die Fahne sich entfaltet; trotz ihrer lebhaft blauen Farbe ist dieselbe hier nicht Anziehungsmittel für Insekten in dem gewöhnlich angenommenen Sinn.

Bei Oxybaphus konstatirt Verf. im Hinblick auf die schwankenden Angaben über die Zahl der Staubgefässe dieser Gattung, dass vorliegende Art immer 5 Staubgefässe hat. Es folgen eingehende Bemerkungen über den Bau und die Entfaltung der Blüte. Als auffallende Thatsache erscheint es, dass die Blüten sich gegen Abend öffnen, aber bei heiterem Wetter früher als bei trübem.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Pax, F., Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. X. 1888. p. 75—241.)

Die Arbeit, die gleich so vielen anderen wertvollen systematisch-pflanzengeographischen Abhandlungen durch genaue Bearbeitung einer Familie für „Engler-Prantl's Natürliche Pflanzenfamilien"

hervorgerufen ist, enthält eine vollständige Monographie der Gattung Primula, der nur die Beschreibungen der einzelnen Arten fehlen.

Zunächst wird die historische Kenntniss der Gattung Primula erörtert, wobei Verf. auf die klassischen Schriftsteller zurückgeht, indem er nachweist, dass diesen die Primeln ganz unbekannt waren. Im 16. Jahrhundert waren indessen sicher P. elatior und P. officinalis bekannt. Die Benennung Primula veris ist dagegen zuerst für Bellis perennis angewandt, aber schon Clusius hat 4 unserer Primula-Arten als P. veris bezeichnet. Dieser Botaniker erkannte auch schon die nahe Verwandtschaft der Primeln und Aurikeln. Linné vereinigte Primeln und Aurikeln in eine Gattung, von der er 9 Arten in unserem Sinne erkannte. Das bis jetzt herrschende System der Gattung rührt von Dury her, nur einmal noch wurde später der Versuch zu einem neuen System durch Schott gemacht, das sich aber nur auf die Arten der Alpen bezog. Die anatomische Methode hat sich bisher vergebens in dieser Beziehung bemüht, da sie ohne Berücksichtigung der Morphologie arbeitete.

Hierauf folgt eine äusserst gründliche morphologisch-anatomische Studie der Gattung, in welcher Keimung, vegetativer Aufbau, Blätter, Blüten, Früchte und Samen einzeln behandelt werden. Da ein eingehendes Referat hierüber zu ausführlich werden müsste, seien hier nur einige Hauptergebnisse mitgetheilt. Betreffs des Spross-Aufbaues ergeben sich folgende Hauptresultate:

1. Sämmtliche Arten der Gattung Primula sind zweiachsig, die einzelnen Blüten entspringen aus der Achsel von Hochblättern, die das Involucrum einer Dolde, seltener die Brakteen einer Aehre bilden; bisweilen erscheinen neben jener auf einem Schaft aufsitzenden Inflorescenz noch grundständige Einzelblüten in der Achsel von Laubblättern. (Hierbei ist P. Clarkei unberücksichtigt.)

2. Blütenschäfte stets terminal, länger oder kürzer; die Zahl der Blüten einer Inflorescenz bisweilen auf eine reducirt, die dann scheinbar terminal. In den am meisten reducirten Fällen werden auch die Involucralbrakteen unterdrückt.

3. Sprossverkettung zu einem perennirenden Rhizom sympodial durch die in der Achsel des letzten Blattes unterhalb der Inflorescenz stehende Hauptknospe, die bald früher, bald später sich entwickelt und nach einer Anzahl Laubblätter wieder mit einer Inflorescenz abschliesst, erfolgend. Neben jener Hauptknospe werden in den darunter liegenden Blattachseln neue Knospen angelegt, die aber später zur Entwicklung gelangen als jene.

4. Zahl der Laubblätter an den Achselsprossen wechselnd, bei den Monocarpicae fehlend, daher diese monokarpisch.

5. Bei den Minutissimae kommt Läuferbildung vor.

Anatomische Merkmale sind, wie schon angedeutet, nur im Verein mit morphologischen zur Charakteristik natürlicher Sektionen verwendbar.

Bezüglich der Blattform lassen sich 7 durch Uebergänge verbundene Haupttypen unterscheiden.

Auch die Knospenlage ist systematisch verwertbar und für jede Art durchaus constant, doch ist eine Trennung in Untergattungen,

auf die Knospenlage basirend, wie sie Schott versuchte, nicht durchführbar.

Für die Systematik verwendbar ist ferner die Beschaffenheit der Hülle unterhalb des Blütenstandes.

Bei Erörterung der Blütendiagrammatik werden namentlich Androeceum und Gynaeceum ausführlich besprochen.

Auch auf die biologischen Verhältnisse betreffs der Bestäubung wird eingegangen.

Aus dem Kapitel über „Stellung der Gattung im System" sei darauf hingewiesen, dass eine strenge Trennung von Primula und Androsace nicht möglich. Verf. sagt über dies Verhältniss: „Primula und Androsace sind zwei Gattungen, deren generische Charaktere sich im Laufe der Entwicklung noch nicht genügend befestigt haben: beide stellen Verwandtschaftskreise dar, die in den Florengebieten der nördlichen gemässigten Zone zwar in sich einheitlich entwickelt und gut umgrenzt erscheinen; aber je mehr man sich dem Centrum ihrer Entwicklung nähert, desto unsicherer und schwankender werden die Grenzen. Für solche Genera reicht die sonst übliche Nomenklatur nicht mehr aus; denn das Mittel, beide Genera in eines zu vereinigen, wodurch man sich der Schwierigkeiten zu entledigen glauben könnte, ist doch unzureichend, eben weil es sich in der That um zwei Genera handelt, die jüngeren Ursprungs sind und deren Charaktere noch nicht den erforderlichen Grad der Konstanz erlangt haben." Ref. würde in solchem Falle doch eine Kontraktion der Gattungen vorziehen, da beide doch offenbar gemeinsamen Ursprungs und noch nicht hinreichend differenzirt sind.

Geographisch ist die Gattung Primula fast auf die nördliche gemässigte Zone beschränkt. Deren Gebiet überschreitet nur P. prolifera vom Himalaya, die auf Java sich wiederfindet, ein Fall der häufig vorkommt, sowie P. farinosa, die in einer besonderen Form an der Magelhaenstrasse gefunden ist. Verf. glaubt, da sich dort eine ganze Kolonie arktisch-alpiner Arten findet, es könne an eine zufällige Einschleppung nicht gedacht werden, sondern die Art habe sich über die Anden Südamerikas zu einer Zeit, als diese ein feuchteres Klima hatten, dorthin verbreitet. Da die Art aber in Nordamerika nicht südlicher als Oregon vorkommt, andrerseits gar keine Arten der Gattung in dem dazwischenliegenden Gebiete sich finden und schliesslich die magelhaenische Form nur wenig von der sonst in verkehrsreichen Ländern weit verbreiteten Art abweicht, möchte Ref. doch ihr Vorkommen, so lange keine Zwischenstationen nachgewiesen, durch eine zufällige Einschleppung erklären, ähnlich wie von ihm das Vorkommen einer Valeriana, die V. officinalis nahesteht, am Kapland erklärt ist.

Die Sektionen sind in ihrer Verbreitung meist beschränkt, doch fehlen nur 4 derselben dem Himalaya und den sich daran anschliessenden Gebirgen von Yun-Nan. Da dies Gebirgssystem auch das artenreichste, ist es wohl als Verbreitungscentrum anzusehen. Es lassen sich der Verbreitung nach folgende 4 Gebiete unterscheiden: 1. das arktisch-alpine, 2. das europäisch-westasiatische, 3. das ostasiatische und 4. das ostasiatisch-amerikanische. Amerika

ist auffallend arm an Primeln, doch ist dies nicht durch die klimatischen Verhältnisse zu erklären; denn eingeführte Arten akklimatisiren sich vollkommen.

Die Primulaceen bewohnen die ganze Erde, vorzugsweise aber die nördliche gemässigte Zone. Ueber die Verbreitung der Tribus gilt Folgendes:

1. Die Primuleae sind in den kälteren Gegenden der nördlich-gemässigten Zone verbreitet und strahlen nur wenig aus.
2. Die Samoleae besitzen ihre Hauptverbreitung auf der südlichen Hemisphäre. S. Valerandi ist fast kosmopolitisch.
3. Die Lysimachieae sind hauptsächlich in den wärmeren und subtropischen Gegenden der nördlichen Halbkugel verbreitet, strahlen aber auch nach S. zu vielfach aus.
4. Die Cyclamineae sind Gebirgspflanzen der nördlichen Erdhälfte.
5. Alle genannten Tribus sind auf der östlichen und westlichen Halbkugel.
6. Die Corideae sind ausschliesslich mediterran.

Die jetzige Verbreitung der Primula-Arten ist nicht erst das Resultat von Wanderungen in der Jetztzeit (wozu Samen und Früchte auch wenig Gelegenheit bieten), sondern ist auf ursprüngliche Verhältnisse in der Tertiärzeit zurückzuführen. Schon in jener Periode existirten 4 Verbreitungscentren entsprechend den obengenannten Verbreitungsgebieten, nämlich 1. der Osthimalaya und die angrenzenden chinesischen Gebirge, 2. der Kaukasus, 3. die Alpen und Pyrenäen, 4. die nordasiatischen resp. nordwestamerikanischen Gebirge.

Aus dem speciellen Theil kann hier nur die Eintheilung der Gattung Primula in Sektionen mitgetheilt werden:

A. Folia iuvenilia involutiva.
  a. Folia membranacea. Flores in verticillos superpositos dispositi. Bracteae involucrales foliaceae . . . . . 4 Floribundae.
  b. Folia coriacea v. subcoriacea. Flores umbellati. Bracteae involucrales saepissime non foliaceae . . . . . 20 Auricula.

B. Folia iuvenilia revolutiva.
  a. Folia lobata, lobis denticulatis v. crenatis . . . . . 1 Sinenses.
  b. Folia non distincte lobata.
    α. Calyx foliaceus, post anthesin valde accrescens . . 3 Monocarpicae.
    β. Calyx post anthesin vix accrescens,
      I. Species stoloniferae . . . . . 13 Minutissimae.
      II. Species astolonae.
        1. Flos in scapo ebracteato, elongato solitarius . . 15 Bullatae.
        2. Flos in scapo bracteato solitarius v. saepius inflorescentia multiflora.
          AA. Folia pilosa v. pubescentia.
            aa. Flores distincte pedicellati.
              $\alpha\alpha$. Folia coriacea v. subcoriacea, valde rugosa 6 Barbatae.
              $\beta\beta$. Folia membranacea, rugosa.
                * Folia distincte petiolata, basi cordata . . 2 Fallaces.
                ** Folia in petiolum attenuata, rarissime basi cordata 7 Vernales.
            bb. Flores stricte sessiles v. breviter pedicellati, v. flos solitarius.
              $\alpha\alpha$. Bracteae involucrales breves, latae . 8. Soldanelloides.
              $\beta\beta$. Bracteae invol. subulatae v. lanceolatae 10 Capitatae.

BB. Folia glabra v. minutissime pubescentia.
aa. Bracteae invol. basin versus productae v. gibbosae.
$\alpha\alpha$. Capsula globosa, calyce inclusa . . . . 9 Auriculatae.
$\beta\beta$. Capsula oblongo-cylindrico, calyce exserta 11 Farinosae.
bb. Bracteae invol. haud gibbosae v. basin versus productae.
$\alpha\alpha$. Folia in petiolum alatum angustata vel (in uno ac eodem specimin) petiolata, eroso-denticulata, costa latissima. Flores maiores in scapo elongato v. reducto umbellati. Capsula globosa . . . . . 5 Petiolares.
$\beta\beta$. Folia distincte petiolata, basi manifeste cordlata. Capsula cylindrica . . . . . 18 Cordifoliae.
$\gamma\gamma$. Folia in petiolum sensim angustata. Capsula globosa.
* Flores in umbella plures v. numerosi. Species elatae.
† Folia coriaceae, obtuse crenulata . Flores subsessiles v. breviter pedicellati, umbellati . 17 Callianthae.
†† Folia membranacea v. chartacea, serrulata v. denticulata v. biserrata. Flores pedicellati, saepissime in verticillos superpositos dispositi . 19 Proliferae.
** Flores in umbella 1—2. Species humiles v. minutissimae. Folia subcoriacea . . . . . 13 Tenellae.
$\delta\delta$. Folia in petiolum alatum angustata, integra v. serrulata v. denticulata. Capsula cylindrica . . . . . 14 Nivales.
$\varepsilon\varepsilon$. Folia in petiolum contracta, cuneata v. rotundata, apicem versus grosse pauciserrata v. denticulata. Capsula cylindrica v. rarius ovoidea . . . . 16 Macrocarpae.

Schon die Zahlen vor den Namen der Sektionen deuten an, dass die vorstehende Tabelle nicht die Verwandtschaftsbeziehungen andeuten soll. Bezüglich der Verwandtschaft lassen sich 3 Gruppe unterscheiden, die sich um die Sinenses, Nivales und Farinosae schaaren. An die Sinenses schliessen sich die Fallaces, Monocarpicae, Floribundae, Petiolares, Bullatae, Vernales und Soldanelloides. Die Farinosae bilden den Ausgangspunkt für die Auriculatae, Capitatae und Minutissimae, während die Nivales das Centrum bilden für die Tenellae, Barbatae, Macrocarpae, Callianthae, Cordifoliae, Proliferae und Auricula.

Im letzten Teil der Arbeit werden die einzelnen Sektionen in der Weise behandelt, dass nur von den neuen Arten eine Beschreibung, von den anderen aber ausschliesslich die unterscheidenden Merkmale angegeben werden, stets aber die geographische Verbreitung genau berücksichtigt und auf Grund derselben und der morphologischen Unterschiede der Versuch einer Phylogenese der einzelnen Gruppen gemacht wird. Als neue Art wird beschrieben P. cordifolia Pax aus der Sect. Cordifoliae.

Höck (Friedeberg i. d. N. Mark).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie.

Krok, Th. O. B. N., Literaturöfversigt. Svensk botanisk literatur 1887. (Botaniska Notiser. 1888. p. 263.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe

Geschichte:

Galitzin, N. N., Biographisches Wörterbuch der weiblichen Schriftsteller in der russischen Litteratur. (Journal des Ministeriums der Volksaufklärung. 1888. Septemberheft bis Decemberheft 1888. A bis Ma.) [Russisch.]

Pilze:

Karsten, P. A., Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XVIII—XXII. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. 1888. p. 78—110 et 147—152.)

Flechten:

Wainio, E., Revisio Lichenum in herbario Linnaei asservatorum. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. 1888. p. 1—10.)

— —, Revisio Lichenum Hoffmannianorum. (l. c. p. 11—19.)

— —, Notulae de Synonymia Lichenum. (l. c. p. 20—30.)

— —, De subgenere Cladinae. (l. c. p. 31—32.)

Olivier, H., Glossologie lichénique, ou vocabulaire alphabétique et raisonné des principaux termes spéciaux à l'étude de la lichénologie. (Extrait de la Revue de botanique. T. VII. 1888.) 8°. 31 pp. Auch (impr. Foix) 1888. 1 fr.

Muscineen:

Hult, R., Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturit. — En studie öfver mossornas vandringssätt och dess inflytande på frågan om reliktfloror. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. Vol. III. 1888. p. 1—110.)

Lindberg, S. O., Bidrag till nordens mossflora. I. (l. c. p. 63—77.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Lindman, C. A. M., Några anmærkningar till „Några anteckningar öfver postflorationen" af **L. M. Neuman,** Botaniska Notiser 1888. (Botaniska Notiser. 1888. p. 273.)

Schnetzler, Sur un cas de fécondation d'Eremurus robustus. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1888. No. 9.)

Strübing, O., Die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den Coniferen. 8°. 76 pp. Königsberg i. Pr. (Wilhelm Koch) 1888. M. 1.20.

Westermaier, M., Zur Frage der Wasserbewegung in den Pflanzen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1888. p. 99.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brenner, M., Om variations vermågan hos Primula officinalis (L.) Jacq. in Finland. (Meddelanden af Societas pro fauna et flora Fennica. 1888. Heft 14. p. 33—52.)

— —, Om förekomsten af Festuca duriuscula L. in Finland. (l. c. p. 139—142.)

Gordjagin, A., Flora der Umgegend von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. Bd. XVIII. 1888. Heft 6.) 8°. 57 pp. Kasan 1888. [Russisch.]

Hult, R., Die alpine Pflanzenformation des nördlichen Finnlands. (Meddelanden of Societas pro fauna et flora Fennica. 1888. p. 153—228.)

Javaseff, A. P., Beitrag zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. (Zeitschrift der bulgarischen literarischen Gesellschaft in Sophia. Bd. XXI und XXII. p. 279—304.) [Bulgarisch.]

Lenström, C. A. E., Spridda växtgeografiska bidrag till Skandinaviens flora. (Botaniska Notiser. 1888. p. 241.)

Milutin, S. N., Einige Nachträge zur Flora des Gouvernements Moskau. (Bulletin de la Société Impériale des naturelles de Moscou. 1888. No. 3. p. 549—560.) [Russisch.]

---

der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Müller, Ferdinand, Baron von, Key to the system of Victorian plants. I. Dichotomous arrangement of the ordres, genera and species of the native plants, with annotations of primary distinctions and supporting characteristics. 8°. XIII, 559 pp. Melbourne (R. S. Brain) 1887/88.

Norlin, J. P., Bidrag till Hieracium-floran i Skandinaviska halföns mellersta delar. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. 1888. p. 1—117.)

Saelan, Th., Om en för vår flora ny fröväxt Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge. (l. c. p. 143—146.)

Palaeontologie:

Saporta, G. de, Notions stratigraphiques et paléontologiques appliquées à l'étude du gisement des plantes fossiles d'Aix en Provence. (Annales des sciences géologiques. T. XX. 1888. No. 12.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Des Tournelles, F., Lezé, R. et **Piret, A.,** Procédés de préparation de l'alcool de riz de Cochinchine. 8°. 47 pp. Paris (Challemel et Co.) 1888.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Hansgirg, Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten, p. 33.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Ordentliche Monatssitzung Montag den 10. December 1888.

Harz, Der Dysodil, p. 39.

Botanische Gärten und Institute.

Kraus, Der botanische Garten der Universität Halle. Heft 1., p. 43.

Sommer, Führer durch den Grossh. Botanischen Garten zu Karlsruhe, p. 44.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 45.

Die neue Mikroskopirlampe von **Kochs-Wolz,** p. 45.

Lagerheim, Ueber die Anwendung von Milchsäure bei der Untersuchung von trockenen Algen, p. 47.

Referate:

Bary, de, Species der Saprolegnien, p. 47.

Meehan, Contribution of the life-histories of plants, p. 58.

Pax, Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula, p. 58.

Tacke, Ueber die Entwickelung von Stickstoff bei Fäulniss, p. 56.

Neue Litteratur, p. 62.

Ausgegeben: 8. Januar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 3. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 3.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bemerkungen über Coniferen.

Von

Dr. M. Kronfeld.

(Mit 2 Holzschnitten.)

Der Umstand, dass die orthotrope Hauptachse von allem Anfang an für den Habitus des Baumes massgebend bleibt, bedingt wesentlich den auffallend regelmässigen Wuchs zahlreicher Coniferen, wie Abies, Larix, Cupressus, Thuja sp. Mit Vöchting*) können wir diese Bäume monocormische nennen.

Mitunter aber geschieht es, dass der gerade Hauptstamm seine Gipfelknospe einbüsst und wipfeldürr wird, hernach auch von oben nach unten allmählich abstirbt oder abdorrt. Die nahezu horizontalen Seitenäste von Abies excelsa geben dann in einigem Abstande vom Hauptstamm ihre ursprünliche Richtung auf, biegen unvermittelt nach aufwärts um, und die Fichte erhält anstatt ihres pyramidalen Wuchses ein geradezu kandelaberartiges Aussehen.

*) Ueber Organbildung im Pflanzenreiche. II. 1884. S. 3.

Schübeler*) beschreibt eine Fichte, deren Wipfel abgestorben war und bei der 2 Meter über dem Boden zwölf Seitenäste hervorkamen, von denen einzelne sich bis 31 m in horizontaler Richtung ausstreckten, um sich dann auf einmal nach oben zu richten.

Ferner kommt es vor, dass parallel mit der Hauptachse nur ein Seitenast sich aufrichtet, zu einem Nebenwipfel wird und der Baum im Ganzen das Aussehen einer Riesengabel oder eines umgekehrten h (ɥ) erhält. Unweit von Wien beim Eingange zum Hadersdorfer Parke steht eine derartige Fichte (s. d. Abbildung); einen Meter hoch über dem Erdboden erfolgt die Theilung des Stammes. In gerader Richtung steigt der über der Gabelungsstelle verdorrende Hauptstamm auf, während der seitlich auslaufende Ast mächtig emporsteigt. Dieser hat an der Bifurcation einen Durchmesser von 20, jener nur von 12 cm. Aus dem Nebenwipfel ist zugleich die relative Hauptachse geworden.

Bei Kiefern (Pinus nigra Arn., silvestris L.) wird die sogenannte Fächerbildung zur Ursache einer auffallenden Abflachung der Krone. Die heimischen Coniferen erhalten dadurch das Aussehen einer Pinie. Ueberzeugend genug beweist v. Seckendorff**), speciell für die Schwarzföhre, dass die Fächerbildung mit Wachstumshemmungen des Wurzelsystems Hand in Hand geht. Eines Beispieles zu gedenken, wurde in der Vorderbrühl bei Wien eine Schwarzföhre ausgehoben, deren Krone sich vorzüglich in der Richtung der weitausstreichenden Wurzeln ausbreitete, während die dem Kalkfelsen zugekehrte Seite, wo nur die Hauptwurzel aus dem Gestein hervortrat, eine geringe Astverbreitung aufwies. Die von den älteren Autoren mehrfach behauptete Correlation von Wurzel und Baumkrone, für welche Vöchting***) neuerdings Beweise beibrachte, findet in v. Seckendorff's Angaben abermalige Bestätigung. Auch bei Pinus silvestris ist gelegentlich Fächerbildung und Abflachung der Krone zu beobachten. Bis zum Jahre 1871 befand sich bei Schönkirchen im Marchfelde eine Föhre, die unter dem Namen der „stolzen Föhre" von der Bevölkerung wohl gekannt war und ganz den Habitus einer Pinie hatte.

Unter jungen Sträuchern von Abies pectinata im Walde bei Weidlingau nächst Wien, welche behufs Aufforstung ausgesäet worden waren, bemerkte ich zwei auffällig verschiedene Formen. Während die normale Form 1·5 bis 2 cm lange Blätter hat, erreichen die Blätter der weit selteneren zweiten Form nur 0·5 bis 1·2 cm Länge. Zudem zeigen die seitlichen Auszweigungen der kleinblättrigen Form die Neigung, sich in gerader Linie fortzusetzen,

*) Die Pflanzenwelt Norwegens. 1873—75. S. 167. Fig. 32.
**) Beiträge zur Kenntniss der Schwarzföhre. I. 1881. S. 41 ff.
***) A. a. O. im Abschnitte über die Symmetrie im Wachstum des Wurzel- und Zweigsystems.

ohne ihrerseits am Ende der Internodien Axillärtriebe zu entwickeln. Die Zukunft wird lehren, ob sich die Abnormität erhalten und aus den fraglichen Sträuchern Schlangentannen oder Hängetannen (s. unten) hervorgehen werden.

Gleichfalls in Niederösterreich wurde in den letzten Jahren Caspary's Hängefichte (Abies excelsa var. viminalis Casp.) von Wilhelm und Raiman aufgefunden. Man vergleiche hierüber die Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft 1887, Sitzb. S. 8, 1888, Abhandl. S. 71, Taf. II.

Wie von Abies excelsa, so kennt man von Abies pectinata eine var. pendula. Sie ist nach Willkomm*) in den Vogesen und in Ostfriesland wild angetroffen worden. Es ist historisch bemerkenswert, dass schon Linné**) einer Hängetanne Erwähnung thut, die er auf Gothland beobachtete und als Bastard von Tanne und Fichte anzusehen geneigt war. Ebenso gedenkt Linné***) einer im Wuchse an die Cypresse erinnernden Form von Juniperus communis. Da er dieselbe auf Oeland „bei Hohenöfen, Ziegelhütten und anderen dergleichen rauchenden Werkstätten" sah, hielt er den aufsteigenden Rauch für die unmittelbare Ursache des pyramidenförmigen Wuchses.

Für Endlicher's Eintheilung der Pinus-Arten in die sechs Sectionen Cembra, Strobus, Pseudostrobus, Taeda, Pinaster, Pinea****) war die Anzahl der Laubblätter (Nadeln) an den seitlichen Kurzzweigen mit bestimmend. Indess machte Endlicher, wie vor ihm Antoine†), auf die Variabilität der Blattzahl bei einzelnen Pinus-Arten aufmerksam. Stellen wir diese Angaben mit späteren von Reichardt††), Parlatore†††), Stenzel††††), Engelmann und Beck††), ferner mit zwei Vorkommnissen aus Tirol zusammen, welche im Botanischen Museum der Universität durch Specimina Prof. v. Kerner's belegt sind, so ergiebt sich die folgende Tabelle über die Veränderlichkeit der Blattzahl bei Pinus; hierbei ist mit grösseren Ziffern das gewöhnliche, mit kleineren das seltenere und abnorme Verhalten bezeichnet.

---

*) Forstl. Flora. II. Aufl. S. 117.
**) Synopsis Coniferarum 1847. p. 79.
***) Die Coniferen. 1840.
****) Ueber eine Missbildung der gemeinen Föhre. (Verh. d. zool.-botan. Ges. 1866. S. 457 ff.)
†) In De Candolle's Prodromus. XVI. 1868. S. 378 ff.
††) Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. (Verh. d. Leop. Carol. Akad. 1876. S. 298.)
†††) Revision of the gen. Pinus. (Transact. Acad. St. Louis. 1880. p. 161 ff.)
††††) Nachträge zur Flora von Wien v. Halácsy und Braun. 1882. S. 66.

Sect. Cembra							
Pinus Cembra L. . . .			3	4	5		Ant.[1])
„ „				4	5	6	Endl. Parl.
Pseudo-Strobus							
Pinus Hartwegii Lindl.				4	5		Endl.
„ „ . . .			3	4	5		Parl.
„ leiophylla Schied. Depp.			3	4	5		Parl.
„ Montezumae Lamb.			3	4	5		Ant.
„ occidentalis Sw. .			3	4	5		Parl.
Taeda							
Pinus Coulteri Don. . .			3	4	5		Ant. Parl.
„ „ . .			3	4			Endl.
„ Cubensis Griseb.			3	2			Parl.
„ Elliotti Engelm. .		2	3				Engelm.
„ insignis Dougl. .			3	4			Ant. Endl.
„ patula Sch. Depp.			3	4			Parl.
„ Persica Strangw. .			3	4			Endl. Parl.
„ Sabiniana Dougl. .			3	4			Ant. Endl. Parl.
„ Sinensis Lamb. .		2	3				„ „
Pinaster.							
Pinus Halepensis Mill. .		2	3				Ant. Parl.
„ Laricis Poir. . .		2	3				„
„ mitis Mchx. . .		2	3				„ Parl.
„ montana Duroi .		2	3				Stenz. Beck. Kern.
„ Pyrenaica Lapeyr.		2	3				Parl. Ant. Endl.
„ silvestris L. . .		2	3	4	5		Reich.
„ „		2	3				Stenz. Kern.
„ variabilis Lamb. .		2	3				Endl.
Pinea.							
Pinus cembroides Zucc. .		2	3				Endl.
„ Tremontiana Endl.	1[2])	2					„

Aus dieser Uebersicht erhellt vor Allem die Annäherung der in ihrem Hauptvorkommen europäischen und asiatischen Section Pinaster an die vorzüglich nordamerikanische Sektion Taeda. Denn zahlreiche Pinaster-Arten variiren mit dreinadligen Kurzzweigen, wie solche der Rotte Taeda zukommen.

Dreinadlige Zweige habe ich von Pinus montana Duroi (Blaaser, Tirol) und Pinus silvestris L. (Gschnitzthal, Tirol) — beide gesammelt von Prof. A. v. Kerner — untersucht. Unter die paarigen Kurzzweige finden sich die dreinadligen eingemengt.

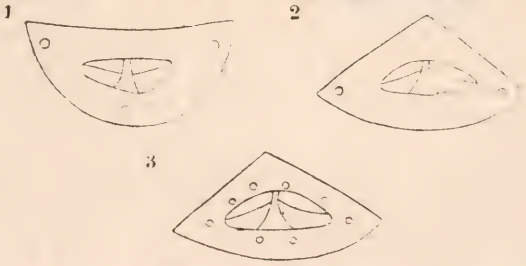
Zwischen dem Kontour des Blattquerschnittes und der Blattzahl bei Pinus ist eine bestimmte Abhängigkeit festgestellt worden.*)

[1]) Ebenso Hausmann, Flora v. Tirol u. A.

[2]) „Folia . . . rarissime discreta, plerumque in folium unicum cylindricum coalita." l. c. p. 133; dagegen nach Thomas (Pringsheim's Jahrb. 1865. S. 24) gemäss dem anatomischen Bau wirklich einfache Blätter.

*) Cf. Eichler in „Die natürl. Pflanzenfamilien". II. Bd. 1 Abth. S. 30.

Dieselbe lässt sich dahin aussprechen, dass die Blätter einnadliger Kurztriebe (P. Tremontiana) im Querschnitte kreisrund sind, und in allen übrigen Fällen als Sektoren an der Fläche eines Kreises gleichen Antheil haben. Wo zwei Nadeln zusammenstehen, sind ihre Querschnitte demnach Halbkreise oder Sektoren mit einem Centriwinkel von 180°. (Pinaster, Pinea, Taeda, Pseudostrobus, Cembra.) Wo drei, vier, fünf und sechs Nadeln aus einer Niederblattscheide hervorgehen, sind ihre Querschnitte Kreissektoren mit Centriwinkel von bezüglich 120, 90, 72 und 60 Graden. In einfacher Weise lässt sich somit die Blattform von Pinus als mathematische Funktion des Knospenraumes ausdrücken.



1. Querschnitt durch eine Nadel von Pinus montana Duroi (Mughus Scop.) 2. Querschnitt durch eine ebensolche aus einem dreiblättrigen Büschel. 3. Querschnitt durch eine Nadel von Pinus tuberculata Jord.

Dieser Regel entsprechen auch die Blatt-Querschnitte der abnorm dreinadligen Kurztriebe von Pinus montana und silvestris. Sie sind nicht mehr Halbkreise, sondern nothwendigerweise Kreissektoren. Die beistehende schematische Figur stellt in 2 den Blattquerschnitt eines dreinadligen Kurztriebes von Pinus montana, in 1 den gleichen von einem normalen Kurztriebe — an demselben Zweige — dar. Man erkennt, dass nebst dem Kontour des Querschnittes auch die anatomischen Details einigermassen verändert sind. Nach v. Wettstein*) bewegt sich die Anzahl der Harzgänge im Blatte der Krummföhre zwischen 2 und 6. Das mir vorliegende Exemplar vom Blaaser hatte sowohl in den normalen, wie in den dreikantigen Blättern zumeist 3 Harzgänge (1, 2). In beiden Blättern entsprechen die beiden primären Harzgänge der linken und rechten Kante. Der dritte — sekundäre — Harzgang findet sich beim normalen Blatte an der Unterseite, beim dreikantigen Blatte dagegen an der oberen Seite vor, wo ihm mehr Raum geboten ist. Nach eben dieser Richtung buchtet sich im Querschnitte des dreikantigen Blattes das chlorophylllose, die Vasalien umgebende Gewebe aus. In beiden Momenten spricht sich deutlich die Anpassung an den aus halbcylindrischer Form prismatisch umgestalteten Blattkörper aus.

Vergleicht man den Querschnitt eines dreikantigen Pinus montana-Blattes mit demjenigen eines Vertreters der Rotte Taeda, beispielsweise Pinus tuberculata Gord. (3), so erkennt man unschwer die Uebereinstimmung. Dass Pinus montana arm ist an Harz-

*) Ueber die Verwerthung anatom. Merkmale etc. (Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. I. Abth. 1887. S. A. S. 12.)

gängen, die andere Art dagegen zahlreiche Harzgänge besitzt, darf dabei vernachlässigt werden.

Während Reichardt*) angiebt, an den Blatt-Querschnitten drei und fünfnadliger Kurztriebe von Pinus silvestris die Anzahl der Harzgänge vermehrt gesehen zu haben, habe ich dies weder an den Blattquerschnitten dreinadliger Kurztriebe dieser Art (aus dem Gschnitzthal) noch an ebensolchen der Pinus montana beobachtet. In beiden Fällen war die Anzahl der Harzgänge gleich jener der normalen Blätter von demselben Zweige. Der Widerspruch findet darin seine Erklärung, dass Reichardt das Vorhandensein von zehn Harzgängen für den Typus von Pinus silvestris hielt, und in 13—15 Harzgängen schon eine Abweichung von der Norm erkannte. Allein v. Wettstein**) bemerkt, dass die Gesammtzahl der Harzgänge im Blatte von Pinus silvestris zwischen 7 und 14 schwankt.

Es ist öfters hervorgehoben worden, dass über den Medianen der unteren Laubblätter des Jahrestriebes vieler Abietineen und Taxineen keine Seitenachsen angelegt werden. Damit hängt, wie leicht ersichtlich, die in ebenmässig distancirten Wirteln erfolgende seitliche Auszweigung der Coniferen zusammen. Auf dieses Moment weist schon Zuccarini***) hin und Hofmeister†) bemerkt: „bei Taxus, bei Abies und Picea erfolgt die Anlegung von Seitenachsen nur über den Medianen der 2—5 obersten Laubblätter des Jahrestriebs; bei den Kiefern beginnt sie viel tiefer, reicht jedoch nicht in die Achseln der 8—21 basilaren Blätter des Jahrestriebs.“

So gefasst ist aber dieser Satz bloss auf die vegetativen Auszweigungen anwendbar. Denn ein Blick auf einen männlichen Blütenzweig von Abies pectinata, oder von Abies Apollinis Link lehrt, dass die Pollenkätzchen an den Jahrestrieben bis tief herunterreichen und an üppigen Exemplaren nur eben 3—5 Medianen freilassen.

An Zweigen der Tanne, welche von Peziza Kerneri Wettst. (Fungi novi Austriaci. Ser. I. p. 12) befallen sind, erscheinen merkwürdig genug männliche Blütenknospen sogar über den untersten Blättern. Mir vorliegende Specimina von Weissenbach bei Mödling weisen demgemäss über sämmtlichen Blättern des vorjährigen Triebes Seitenachsen, beziehungsweise Knospen männlicher Blütenkätzchen auf. In denselben ist die Entwicklung der Blüten bereits bis zur Ausgliederung der einzelnen Pollenblätter vorgeschritten.

Nach Eichler††) scheinen die Kotyledonen der Coniferen niemals Achselknospen zu entwickeln. Dem steht eine freilich ältere Angabe C. L. Richard's†††) gegenüber, welcher Autor bei einem Keimling von Pinus Cedrus L. über der Mediane jedes Keimblattes eine kleine von ihm als Knospe gedeutete Hervorragung wahrnahm. Jedenfalls bleibt der Gegenstand weiterer Untersuchung würdig.

*) A. a. O. S. 459.
**) A. a. O. S. A. S. 10.
***) Zur Morpholog. d. Coniferen. (Abh. d. Bair. Akademie. 1844.)
†) Allgem. Morphol. S. 430.
††) Coniferae in Engler-Prantl. Natürl. Pflanzenfam. II. 1. S. 52.
†††) Mémoire sur les Conifères, p. 111.

Leptotrichum glaucescens Hampe.

Von

J. Amann

in Davos.

Die Räschen dieses Mooses haben eine typische meergrüne Farbe, welche dadurch bedingt ist, dass der obere grüne Theil der Pflanze mit einem weisslichen schorfartigen Ueberzug bedeckt ist, welcher auf der Oberfläche des Stengels und der Blätter als kleine Klümpchen und Fäden unregelmässig vertheilt erscheint. Diese amorphen Körper, deren Natur und Entstehung bis jetzt noch unbekannt waren, finden sich reichlicher auf der Unterseite der Blätter als auf deren Oberseite.

Boulay (in „Muscinées de la France“) vermutet, dass dieselben ein Produkt „niederer Organismen“ darstellen; indessen liegt die Annahme näher, dass dieser „Schorf“ ein Lebensprodukt der vegetabilischen Zelle ist, dies umsomehr, als es bis jetzt nicht gelungen, einen konstanten Organismus, Spaltpilz oder Alge, in den Leptotrichum-Räschen aus verschiedener Provenienz nachzuweisen.

Dieser Ueberzug ertheilt dem Pflänzchen die Eigenschaft, vom Wasser nicht benetzt zu werden und bietet hierin eine gewisse Aehnlichkeit mit dem wachsartigen Ueberzug gewisser Phanerogamen, Cerinthe z. B.

Dieser Leptotrichum-Schorf ist in Wasser, kalt oder heiss, vollkommen unlöslich, dagegen löst er sich sehr leicht in Aether und Chloroform und ist ebenfalls in heissem 90% Alkohol löslich. Er scheidet sich aus dieser alkoholischen Lösung durch Erkälten oder Zufügen von Wasser als weisse, voluminöse Flocken aus.

Die concentrirte ätherische Lösung reagirt deutlich sauer und lässt durch Verdampfen die „Leptotrichumsäure“, so will ich vorläufig diesen Körper nennen, als farblose, rings um ein Centrum gruppirte prismatische Nadeln zurück. Diese Nadeln sind vollkommen geschmack- und geruchlos und wirken optisch stark doppeltbrechend.

Auf dem Platinblech erhitzt, schmelzen sie zu farblosen Tropfen, entwickeln weisse Dämpfe und sublimiren ohne Zersetzung.

Die Leptotrichumsäure wird aus ihrer ätherischen Lösung durch Tannin nicht gefällt, giebt dagegen mit Platinchlorid einen gelben Niederschlag. Concentrirte Salpetersäure, sowie unterchlorigsaures Natrium ertheilen derselben eine goldgelbe Färbung. Sonst zeichnet sich dieser Körper durch seine grosse Beständigkeit aus, indem er weder von concentrirter Schwefel- oder Salzsäure noch von kaustischen Alkalien in Lösung in der Kälte merklich angegriffen wird.

Die grünen Theile der Pflanze enthalten verhältnissmässig viel von dieser Verbindung, nach mehreren Versuchen etwa 13% ihres Gewichtes. Nachdem die Pflanze durch die Behandlung mit Aether von diesem „Schorf“ befreit worden ist, zeigt sie die schwach seidenglänzende, gelbliche Farbe der anderen Leptotrichum-Arten.

Diese Leptotrichumsäure ist meines Wissens die erste krystallisirbare Verbindung, welche bis jetzt bei den Moosen nach-

gewiesen wurde. Leider ist das mir jetzt zu Gebote stehende Material zu spärlich, um daraus eine genügende Menge dieses Körpers herstellen zu können, so dass ich dessen eingehenderes chemisches Studium auf später verschieben muss.

Davos, im December 1888.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

(Schluss.)

Es ist übrigens die Verkohlung in sehr geringem Grade vor sich gegangen. Die gefundene Menge von C lässt sich nur annäherungsweise mit dem C-Gehalt des Torfes, fast gar nicht mit dem der Braunkohle vergleichen.

Für die Braunkohlen werden im Mittel 63 % C, für den wasserfreien Torf im Mittel ca. 60 % C angegeben.*)

In drei Dysodilsorten vom Ries fand ich im Mittel 47 % C. — Die Cellulose ($C_6H_{10}O_5$) besitzt 44% C.

Vergleicht man die bei einem der drei Dysodile gefundenen Mengen von C, H und O mit der Formel der Cellulose, so würden sich für den Dysodil (wenn man ihn hier in allerdings roher Weise mit jener vergleichen will) und jene folgende Formeln ergeben:

Dysodil $C_{30}H_{36}O_{18}$.

Cellulose $C_{30}H_{50}O_{25}$.

Bei der Dysodilbildung hat also (von der Cellulose ausgehend) ein Verlust von Wasser stattgefunden.

Es ist aber der Dysodil keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge vieler, derzeit noch unbekannter Körper. Ein Theil hat sicher einen höheren Grad der Carbonisation, also einen grösseren Wasserverlust erlitten, als ein anderer Theil, der z. Th. weniger H_2O verloren, z. Th. nahezu unverändert geblieben ist.

Nur zerstreut findet man kleine Zellenkomplexe oder einzelne Zellen, da und dort einzelne Nadelholztracheïden, auch Borstenhaare: durchgehends dickwandige Zellen, deren Wände eine vollständige Carbonisation, dabei eine schwarze oder tiefschwarzbraune Färbung erlitten haben.

Stengel und Caulome überhaupt konnte ich in dem mir zugänglichen Material nicht beobachten.

Man findet ferner, abgesehen von den obigen Verhältnissen, überall im Dysodil:

1. Eine ungeheuere Menge von Spaltpilzen in der Form eines Micrococcus, den ich als M. oligocaenicus bezeichnen möchte. Er ist sehr klein, von ca. 0.4—0.5 μ Durchmesser. Stäbchen (Bacillen) kommen stellenweise spärlich vor; sie sind stets viel seltener.

---

*) W. v. Gümbel, Geologie von Bayern. I. Theil. 1888. p. 68, 69.

2. Grünlichgelbe, 4—8—9 μ grosse, meist kugelrunde, fast ausnahmslos hautlose Zellen, die mitunter in Zweitheilung begriffen sind. Offenbar eine Palmella, wie wir sie heute noch in unseren Teichen, Sümpfen, Seen u. s. w. überall vorfinden. Sie mag als P. oligocaenica bezeichnet werden.

Diese Alge ist manchmal in so ungeheuerer Menge vorhanden, dass die Individuen sich dicht berühren und die ganze Substanz aus ihnen zu bestehen scheint. Häufig ist sie seltener, aber sie fehlt niemals, weder im Dysodil vom Ries, noch in dem von Rott und von Glimbach.

Auch diese Palmella ist meist vom Micrococcus oligocaenicus durchsetzt.*)

Diese Alge ist offenbar der Träger des Chlorophylls; jedoch finden sich auch formlose, zerfetzte und flockige grünliche Fragmente, von denen ich es dahin gestellt sein lasse, ob sie von der Palmella oder von den Blättern, welche die Hauptmasse des Dysodil darstellen, herrühren; ersteres scheint mir das Wahrscheinlichere.

3. Pollenkörner von 20, 24, 30, 36 und 49 μ kommen hin und wieder vereinzelt, stellenweise in ungeheuren Mengen vor. Viele derselben sind geplatzt. — Die charakteristischen Pollen der Coniferen (Pinus?) sind im Allgemeinen seltener, doch findet man einzelne fast in jedem Präparate. Sie haben 98—108 μ Breitendurchmesser.

4. Von sonstigen häufigeren Vorkommnissen möge erwähnt sein: Cladosporium penicillioides, ein Sporidesmium, eine Alternaria und eine Bispora. Alle 4 nur in Fragmenten (zerstreuten Sporen, Hyphen, auch Mycelfäden) vorhanden. Endlich sah ich hin und wieder Beggiatoa- oder Leptothrixfäden in geringer Menge.

Aus obigen Mittheilungen ergibt sich nun:

1. Der Dysodil ist nahezu ausschliesslich aus vermodernden Blättern entstanden.

2. Die im Dysodil konstant vorhandene grosse Menge von Kieselsäure steht zu den Diatomaceen in keinerlei Beziehung.

3. Er enthält Chlorophyll, das er der Anwesenheit der niemals fehlenden Palmella oligocaenica verdankt.

4. Der Dysodil, besser als Chlorophyll- oder Kieselkohle bezeichnet, hat weder mit dem Torf noch mit der Braunkohle nähere Verwandtschaft, da er an KOH- und NaOH-Lösungen nichts Wesentliches, jedenfalls keine braunen Humussäuren abgibt. Dieses Mineral muss als Typus einer ganz eigenartigen Gruppe fossiler Pflanzenüberreste betrachtet werden.

Allem Anschein nach ist der Dysodil dadurch entstanden, dass in kieselsäurereiche ruhige Gewässer, welche ihre Entstehung wahrscheinlich heissen Quellen verdankten, von den pflanzenreichen Ufern alljährlich grosse Mengen von Blättern gelangten. Diese sanken auf den Grund der Gewässer, lagerten sich hier mit

*) Vergleiche Harz. C. O., Trübung des Schliersees (Bot. Ver. in München, Bot. Centrbl. 1887. Bd. II. p. 331) und Schnetzler, J. B., Trübung des Bretsees (ebenda Bd. III. p. 219.)

kiesel-, thon-, eisen- und kalkhaltigem Schlamme und wurden hier, wahrscheinlich bei etwas höherer Temperatur, einem nicht zu raschen Fäulnissprozess unterworfen.

Da die grüne Palmella in so grosser Menge vorhanden war, kann der Process nicht in sehr grossen Tiefen, beziehungsweise nur bei Gegenwart von Licht stattgefunden haben. Jedenfalls hat diese grüne Pflanze die Dysodilbildung wesentlich beeinflusst, da sie im Stande war, auch in einem sauerstoffarmen Wasser den Spaltpilz reichlichst mit Sauerstoff zu versehen.

Weitere Mittheilungen werden anderwärts erfolgen.

Hierauf spricht Herr Professor Dr. **Harz**

II. Ueber eine zweckmässige Konservirungsmethode getrockneter Pflanzen.

Wenn es hier gestattet sein mag, über eine praktische Aufbewahrungsmethode von Pflanzensammlungen u. dergl. zu sprechen, so möchte ich mich weniger an die Dirigenten grosser Staatssammlungen, als an die Adresse privater Herbarienbesitzer wenden. Erstere sind ja meist so vortrefflich ausgerüstet, dass man wenig Besseres oder Zweckmässigeres zur Erhaltung des massenhaft angehäuften Pflanzenmateriales vorzuschlagen vermöchte.

Privatleute dagegen leiden sehr häufig an den Missständen der gewöhnlichen Aufbewahrungsart.

Diese besteht darin, dass die in Papier befindlichen Objecte gruppenweise u. dergl. zwischen zwei Deckeln aus Pappe fest eingebunden sind. In günstigeren Fällen werden die Fascikel in wohl verschliessbaren Schränken aufbewahrt, in der Regel aber liegen dieselben direkt auf offenen Repositorien, höchstens von einem Vorhange bedeckt.

In diesem Falle werden Pflanzen und Papiere ungemein durch Staub geschädigt: ein Wohnraum, in dem zahlreiche Pflanzenpräparate in dieser Art aufbewahrt werden, leidet schliesslich bis zur Unerträglichkeit durch Schmutz und Staub, selbst wenn allwöchentlich ein- bis zweimal das gesammte Herbar abgewischt wird. Ueberdies leiden Möbel, Teppiche, Kleider u. s. w. durch die nicht mehr zu beseitigenden Motten u. dergl. in ganz ungewöhnlichem Grade.

Eine Menge von Thieren dringen überall ungehindert ein und sind rastlos bestrebt, die Pflanzen zu benagen und in Stücke und Pulver zu verwandeln. So Papierläuse, Milben, Käfer- und Schmetterlingslarven, gelegentlich selbst Mäuse.

Gewisse Familien sind hierbei besonders bevorzugt: Compositen, Umbelliferen, Salicaceen; gemieden wird keine einzige. Manche Polypori und andere Pilze werden durch die Larven einer Motte oft innerhalb einiger Wochen total zu Pulver zerfressen. Diese wenigen Andeutungen dürften genügen, auf die Nachtheile der gewöhnlichen Aufbewahrungsweise hinzuweisen.

Sehr fleissiges Durchsehen schützt gegen diese Missstände nur wenig, der Zeitpunkt der völligen Vernichtung wird nur hinausgeschoben, nicht beseitigt. Dabei geht eine enorme Zeit für solche

rein mechanische Arbeit verloren, selbst wenn die Sammlungen einen nur mässigen Umfang erreichen.

Manche suchen sich damit zu behelfen, dass sie ihre Pflanzen mit Sublimat vergiften. Dies ist aber ein durchaus verwerfliches System. Die Pflanzen leiden dadurch sehr, der Studirende der Sammlung noch mehr und die Pflanzen werden schliesslich dennoch verzehrt.

Ich habe z. B. Agaricinen und Boleti in Händen gehabt, welche mit einer Kruste von Sublimat überzogen, dadurch für wissenschaftliche Untersuchung ganz unbrauchbar geworden, und dennoch von Anobienlarven zerfressen und durchlöchert worden waren.

Man kann sich noch einigermassen dieser lästigen Feinde erwehren, wenn man von Zeit zu Zeit die Sammlungen in wohl verschlossenen Kisten mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Aber dies müsste mindestens zwei Mal im Jahre geschehen und würde dennoch nicht im Stande sein, den Insektenfrass völlig auszuschliessen.

Die Pflanzensammlungen aber für die Dauer derartig in Kisten verpackt aufzubewahren, hindert jedenfalls in ungebührlicher Weise die Benutzung derselben.

Eine Pflanzensammlung soll, wenn irgendwie möglich, auch in Privaträumen so aufgestellt sein, dass der Besitzer oder Benützer jeden Augenblick in bequemer Weise das Gewünschte zu erreichen vermag.

Seit ca. 10 Jahren bediene ich mich eines ziemlich einfachen Verfahrens, welches die oben angeführten Missstände ziemlich beseitigt und welches ich Jedem empfehlen kann, der sich nicht grosser passender Schränke oder sonstiger besserer Vorrichtungen zum Aufbewahren seiner Sammlungen zu bedienen beliebt.

Ich habe mir rechteckige Blechschachteln aus gewöhnlichem Weissblech in drei verschiedenen Grössen anfertigen lassen. Der (selbstverständlich aus derselben Substanz hergestellte) Deckel soll möglichst gut anschliessen und mit 6—10 Ctm. hohem Rande übergreifen.

Ich habe im Laufe der Jahre folgende 3 Grössen als zweckmässig befunden:

I.	45 Ctm. l.	30 Ctm. br.	25 Ctm. h.
II.	39 „ „	24 „ „	30 „ „
III.	30 „ „	21 „ „	15 „ „

Selbstverständlich lässt sich Jedermann diese Behälter in der ihm passenden Grösse anfertigen.

Die Grösse I verwende ich für Gefässpflanzen, die Grösse II für Boleti, die meisten Agaricinen, für grössere Algen, Moose u. dergl. Die Nummer III für kleinere Objecte; so für viele Polypori, kleine Agaricinen, überhaupt kleinere Pilze (Uredineen, Ustilagineen, Ascomyceten) u. s. w.

So aufbewahrt, kann man die Pflanzensammlung überall bequem aufstellen; Staub, Insekten u. dergl. vermögen nicht einzudringen. Auch die Feuchtigkeit wirkt auf sie nicht leicht ein.

Es ist hierbei zu beachten, dass die Objekte nicht in feuchtem Zustande eingereiht werden. Frisch getrocknete oder frisch aufgeklebte Pilze lasse ich z. B. 8—14 Tage, zwischen Papier locker gehäuft, in einem trockenen Zimmer verweilen, ehe sie in die Blechbehälter kommen.

Die Gefässpflanzen, welche während des Sommersemesters etc. gesammelt wurden, bleiben in derselben Weise bis zum Herbst lose zwischen Papier und Pappendeckel liegen; an und für sich sehr trockene Pflanzen, wie holzige Polypori, Lenzites, Marasmii u. dergl. werden unbedingt sofort untergebracht.

Bei den selbst gesammelten, wie bei den von anderwärts erhaltenen Pflanzen braucht vor dem Einreihen in die Sammlung gar nicht darauf geachtet zu werden, ob sie durch Insektenfrass leiden, da das folgende Verfahren gegen alle derartigen weiteren Beschädigungen schützt.

Es befindet sich nämlich in den Blechbehältern je eine Proberöhre (sogen. Reagensglas), in welche nach jeder Einreihung neuer Pflanzen ca. 20—30 CC Schwefelkohlenstoff gebracht werden. Man verschliesst sofort mit dem Deckel und stellt die Pflanzenschachtel wieder an ihren gewohnten Ort. Befanden sich Eier oder Larven irgend eines Thieres an den Pflanzen, so werden sie nach 1—3 Tagen durch die entweichenden Dämpfe des Schwefelkohlenstoffs sicher getödtet. Man kann die Wirkung des CS_2 etwas verstärken, indem man die ihn enthaltende Probierröhre mit einem Wattepfropf locker verschliesst. Hierbei entweicht CS_2 etwas langsamer, und der Luftraum im Innern des Blechbehälters bleibt 8—10 Tage lang mit dessen Dämpfen bereichert.

Wer zufällig genötigt sein sollte, seine Pflanzen in Wohn-, Speise- oder Schlafräumen aufzubewahren, dürfte nicht zu viele Fascikel auf einmal in dieser Weise behandeln, oder er würde dieselben einige Tage lang irgendwo unterzubringen haben, wo der Geruch nicht unangenehm empfunden wird. Einige wenige Nummern so behandelt, belästigen in keiner Weise.

Man kann z. B. in einem geräumigen Arbeitszimmer, welches 1—2 Mal täglich gelüftet wird, 15—20 Blechschachteln gleichzeitig in obiger Weise behandeln, ohne dass der Aufenthalt darin unangenehm wird. — Jeder Behälter kann endlich, wenn solches zufällig einmal geboten wäre, sofort geruchlos gemacht werden, indem man ihn einfach öffnet und den etwa noch vorhandenen flüssigen CS_2 beseitigt.

Der Schwefelkohlenstoff ist sehr billig, momentan erhält man ein Kilogr. für 70 Pfennig; damit kann man ein grosses Herbarium für lange Zeit versorgen. Er hat nur die beiden Nachtheile, sehr unangenehm zu riechen und sehr brennbar zu sein. Aus letzterem Grunde soll die Anwendung desselben möglichst bei Tag stattfinden; wer indessen sorgsam damit umgeht, kann jederzeit, auch bei Gas- und Lampenlicht mit CS_2 unbesorgt arbeiten.

Der Schwefelkohlenstoff wirkt in keiner Weise nachtheilig auf Metallgegenstände ein, was für gewöhnliche Wohnräume von besonderem Werthe ist.

Da endlich bei einer wohlgehaltenen Sammlung die Behandlung mit CS_2 nur sehr selten, sozusagen ausnahmsweise erforderlich wird, so kann von einer wirklichen Belästigung auch in einer kleineren Wohnung nicht die Rede sein.

III. theilt Herr Professor Dr. **C. O. Harz** ein Verfahren mit,

die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren.

Zum Studium der Hymenomyceten und bei der Anlegung einer Sammlung derselben ist u. a. die Herstellung von Sporenpräparaten auf Papier durchaus geboten.

Ich bediente mich früher bei farbigen Sporen eines ziemlich einfachen Verfahrens: ich liess dieselben auf beliebiges weisses Papier fallen, was, je nach dem Objekt, eine bis einige Stunden bis zu einem halben oder ganzen Tag etc. Zeit erfordert. Nach dem Abnehmen des Pilzes liess ich kurze Zeit behufs Abtrocknen an der Luft liegen, worauf die Rückenseite mit einer Auflösung von Canadabalsam in absolutem Alkohol derartig mit Vorsicht bestrichen wurde, dass durch etwa zu reichlich eindringende Flüssigkeit keine Ueberschwemmung des Sporenpräparates stattfand. Auf diese Weise gelang die Herstellung resp. Fixirung einfach und rasch.

Bei farblosen Sporen stiess ich auf Schwierigkeiten, insofern, als es schwer gelingt, ein passendes, gut geglättetes farbiges Papier zu erhalten, dessen Farbstoff in Alkohol unlöslich ist.

Herpell suchte dem Uebelstande durch Anwendung von Aether und Mastix etc. abzuhelfen; indessen gelang es mir wenigstens nicht immer, befriedigende Präparate aus weissem Sporenmaterial zu gewinnen.

Folgendes Verfahren habe ich nun seit 2 Jahren erprobt gefunden:

Man löst

1 Vol. Canadabalsam in
4 „ Terpentinöl,

indem man ganz gelinde im Wasserbade oder über freier Flamme erwärmt.

Mit dieser Lösung können die Sporen aller Farben, gleich den farblosen auf jedes beliebige weisse oder farbige Papier rasch fixirt werden.

Für farbige Sporen nehme ich irgend ein glattes, holzfreies weisses Schreib-, Konzept- oder Postpapier; zu weissen, beziehungsweise farblosen Sporen kann jedes beliebige Glanzpapier Verwendung finden. Blaues und schwarzes eignet sich hierzu besonders gut; aber auch gelbe, rote, grüne u. s. w. Glanzpapiere liefern schöne Präparate.

Die Anwendung der obigen Lösung ist sehr einfach: mit einem weichen Haarpinsel wird jene auf die Rückenseite des sporenbesäeten Papieres dünn aufgestrichen; allzureichliches Auftragen ist zu vermeiden, damit keine Ueberschwemmung der Sporen verursacht wird. Schon nach 2—4 Tagen ist das Präparat so weit

abgetrocknet, dass man es ungefährdet zwischen Papier aufbewahren kann. Ganz trocken (dass z. B. die Finger der Hand nichts mehr abwischen) wird dasselbe erst nach 4—6 Wochen.

In einigen Fällen bedarf das Verfahren einer kleinen Korrektion:

1. Wenn die Sporen sich überaus reichlich entleert haben, thut man gut, das Bepinseln nach 1—2 Tagen noch einmal zu wiederholen; oder man bereitet sich zu diesem Zweck eigens eine Lösung von 2 Vol. Canadabalsam in 5—6 Vol. Terpentinöl.

2. Fallen zumal die sogen. weissen Sporen sehr spärlich auf das Papier, so bediene ich mich einer Lösung von 1 Vol. Canadabalsam in 6—8 Vol. Terpentinöl.

Es ist wohl selbstverständlich, dass irgend ein anderer in Terpentinöl löslicher Balsam, z. B. Terpentin oder ein sich darin lösendes Harz dieselben Dienste leisten wird. Auch könnte man das Terpentinöl dabei durch ein beliebiges anderes ätherisches Oel ersetzen.

Herr Lehrer **J. N. Schnabl** berichtet hierauf

über das Vorkommen des von Prof. Dr. C. O. Harz im Jahre 1887 auf dem Lechfelde neu entdeckten und beschriebenen (Botan. Centralbl. Bd. 33. 1888. p. 221) Agaricus Lecensis Hrz. in der Nähe von München.

Er fand denselben in mehreren Exemplaren im September dieses Jahres auf einer Waldwiese bei Holzapfelskreuth. Farbe, Grösse und Form der Sporen, die Schuppen des Hutes, das Velum, Geruch u. s. w. stimmten genau mit der l. c. gegebenen Beschreibung überein. Nur bei einem Exemplar war der Stiel etwas schlanker, als bei den übrigen und bei den auf dem Lechfelde gefundenen Individuen.

Herr Professor Dr. **Hartig** besprach sodann:

eine Krankheit der Weisstanne,

die im Bayerischen Walde sehr grossen Schaden anrichtet, in den Voralpen nur vereinzelt von ihm aufgefunden wurde und in einem Absterben der Rinde jüngerer oder älterer Zweige und Aeste oft bis auf Handlänge sich äussert. In der Regel verbreitet sich das Absterben auf den ganzen Umfang des Zweiges und hat alsdann nach wenigen Jahren das Absterben des darüber gelegenen Pflanzentheiles zur Folge. Seltener beschränkt sich die Erkrankung auf eine Seite des Zweiges, schreitet im folgenden Jahre nicht weiter, sondern es tritt eine Ueberwallung der abgestorbenen Stelle vom Rande aus ein. In der abgestorbenen Rinde entwickeln sich zahllose, die Grösse eines Stecknadelknopfes selten übersteigende schwarze Pycniden, welche ein Aufplatzen der darübergelegenen Korkschicht veranlassen. Im Innern der Pycniden entstehen zahllose kleine, spindelförmige, einzellige Gonidien, welche leicht keimen. Leider konnte nach mehrjährigen Beobachtungen und Kulturversuchen eine Ascen tragende Fruchtform des Parasiten nicht aufgefunden werden. Allerdings entwickelt sich fast stets in unmittelbarer Nähe der erkrankten Stellen eine üppige Apo-

theeienbildung der Peziza salycina, doch war der sichere Nachweis eines Zusammenhanges mit dem Pycniden erzeugenden Parasiten nicht möglich. Der Vortragende hat dieser Pilzform bis auf die Zeit, wo sie vollständiger bekannt sein wird, den Namen Phoma abietina n. sp. gegeben.

Darauf zeigte Herr Professor **Hartig**

2jährige Rotbuchenausschläge von etwa Handlänge vor, die an Wurzelstöcken kurz zuvor gefällter Bäume sich entwickelt hatten und dicht mit Bucheckern besetzt waren.

Sie waren in Württemberg im letzten Sommer gefunden worden und zwar in grossen Mengen. Im Anschluss an seinen Vortrag in der letzten Sitzung über die Beziehungen zwischen Reservestoffvorrat und Samenproduktion leitete der Vortragende diese Erscheinung von dem Vorrat an Stickstoff ab, der sich in den Wurzeln und im Wurzelstocke angesammelt habe.

Endlich zeigte derselbe eine Kollektion höchst eigentümlicher Abnormitäten der Rindebildung der Fichte und der Rotbuche vor.

Zum Schlusse demonstrirte Herr Privatdozent Dr. **C. v. Tubeuf:**

Lophodermium brachysporum,

einen Parasiten der Weymouthskiefer, und Exoascus borealis, welcher Hexenbesen an Alnus incana erzeugt, und referirte kurz über seine Untersuchungen, welche beide Pilze betreffen.

Der erstere tödtet Nadeln und junge Triebe von Pinus Strobus und wurde im Bayerischen Walde gefunden. Der letztere tritt häufig im Bayerischen Walde, in den bayerischen Alpen und in der nächsten Umgebung Münchens auf, wo viele Weisserlen oft über 100 Hexenbesen tragen, welche sich erst spät belauben, gelbliche langgestreckte Blätter tragen, auf denen im August beiderseits die Asken als weisser Ueberzug erscheinen und welche früher als die übrigen Blätter abfallen. Er hat am meisten Aehnlichkeit mit Exoascus epiphyllus, für welchen jedoch Sadebeck keine Hexenbesenbildung angiebt.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Schwalb, C. Die naturgemässe Conservirung der Pilze mit einer einleitenden Excursion behufs Einführung in die Pilzkunde. 8°. 114 pp. Wien (Pichlers Witwe & Sohn) 1889.

In populärer Weise macht Verf. seine Leser gleichsam auf einem Spaziergange durch Wald und Flur mit den wichtigsten Pilzen bekannt, um sodann auf sein eigentliches Thema: Die naturgemässe Conservirung der Pilze, einzugehen. Wie die schon gelegentlich des hygienischen Congresses in Wien (1887) besprochenen

Pilzpräparate*) darthun, verdient die leicht fassliche und zweckdienliche Methode Schwalb's allgemein bekannt zu werden. Dort namentlich, wo es sich darum handelt, Pilze in natürlicher Form und Farbe für den Anschauungsunterricht vorzubereiten, ist das Verfahren am Platze. Verf. unterzieht die Pilze zunächst dem Vortrocknen, indem er sie bei einer Temperatur von 10—16, beziehungsweise 16—19° R. der Zugluft aussetzt. Madige Pilze müssen rasch und bei erhöhter Temperatur vorgetrocknet werden. Beim eigentlichen Trocknen wendet Verf. eine Temperatur von 10—16, 16—19, 20—24, 20—45° R. und darüber an. Je nach dem vorliegenden Pilze ist das weitere Verfahren ein verschiedenes. Manche machen, um Farbe und Form zu conserviren, eine späterhin abnehmbare Decke aus plastischer Masse nöthig, wenige können frei oder in Erde getrocknet werden. Demnach ist das Trocknungsverfahren ein achtfaches:

1. Belegen der Hutoberfläche mit einer Lehm- oder Mehl-Masse-Decke.
2. Belegen der Hutoberfläche mit einer Lehm-Masse Decke mit vorher aufzutragender Unterlage von Leim oder eines hierzu eigens bereiteten Lackes.
3. Belegen der Hutoberfläche mit Wachs.
4. Belegen der Hutoberfläche mit Stearin.
5. Belegen der Hutoberfläche mit einer Stearin-Mehl-Decke.
6. Aushöhlen des Hutes, wie auch des Stieles.
7. Freies Trocknen.
8. Trocknen in Erde.

Jedes dieser Verfahren wird möglichst eingehend erläutert. Auf die Trocknung folgt die Reinigung der getrockneten Pilze, welche je nach der angewendeten Decke durch vorsichtige Erweichung derselben mit Wasser oder über einer heissen Platte erfolgt. Der V. Abschnitt berichtet über die Herstellung von Pilz-Sammlungen und ihre Aufbewahrung. Die Aufbewahrung der Präparate hat in einem trockenen Lokale zu geschehen. Verf. findet, dass als einziger Schädling seiner Sammlungen eine kleine Motte auftritt, und dass sie im Uebrigen „kaum zerstörungsfähig" sind. Indem Verf. schliesslich seine reiche Erfahrung ins Feld führt, gibt er detaillirt an, welche Pilze in dieser, welche in jener Weise am thunlichsten getrocknet und zu Präparaten hergerichtet werden. So z. B. eignen sich für das Verfahren No. 1 Collybia stolonifera, Marasmius oreades, Mycena laevigata, Psalliota campestris u. a.; für das Verfahren No. 5 Morchella esculenta, Russula virescens u. a.**)

Kronfeld (Wien).

Weinzierl, Theodor, von. Die neue Art der Untersuchung und Controle der mehligen Kraftfuttermittel. (Land-

---

*) Cf. dieses Blatt. Bd. XXXII. p. 223.

**) Verf. theilt mit, dass er nach seiner Methode präparirte Pilze in grösserer Menge vorräthig habe und erbötig sei, dieselben an Museen und Schulen zu billigem Preise abzugeben. (Lehrer Carl Schwalb, Ober-Rokitai, Post Hühnerwasser, Böhmen.)

wirthschaftliche Zeitschrift, herausgegeben von d. k. k. Landwirthsch. Gesellsch. in Wien. 1888. September.)

Einer kurzen Beschreibung seiner Methode der Kraftfuttermitteluntersuchungen*) lässt der Verf. die von ihm ins Leben gerufenen Control-Verträge der Samen-Control-Station in Wien mit Händlern und Produzenten genannter Erzeugnisse folgen. Der Käufer (insbesondere der Landwirth) kann hierdurch vollkommen Reinheit, Echtheit und Unverfälschtheit, sowie einen bestimmten Feinheitsgrad (beziehungsweise Mehlgehalt)**) der unter Garantie gehandelten Futtermittel beanspruchen, widrigenfalls der Verkäufer zu gewissen Ersatzleistungen resp. Rücknahme der Waare verpflichtet ist. Schliesslich wird das Verfahren angegeben, welches bei der Probenahme behufs Garantie sowohl als auch Nachuntersuchung und bei Plombirung (der Säcke) anzuwenden ist.

A. Wiener (Wien).

Referate.

Günther, H., Botanik. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen bearbeitet. Theil I. Morphologie. Systematik. Bestimmungstabellen. Ausländische Kulturpflanzen. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 140 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8°. 343 pp. Hannover (Helwing'sche Verlagsbuchhandlung) 1888.

Das vorliegende Buch ist für die ersten Stufen des botanischen Unterrichts eine recht gute Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen, denn es befähigt jedenfalls, auch beim Selbstunterricht, dazu, die wichtigeren einheimischen Blütenpflanzen und Gefässkryptogamen bestimmen zu können. Der morphologische, mit vielen Abbildungen versehene Theil ist ziemlich ausführlich gehalten und lehrt die einzelnen Theile der Pflanze richtig bezeichnen, wenn seine Definitionen und Unterscheidungen (z. B. der Blütenstände) auch nicht immer streng wissenschaftlich durchgeführt sind.

Der systematische Theil gibt eine Uebersicht über das Linnésche und einige natürliche Systeme, speciell das von A. Braun, und enthält als Anhang noch eine Gruppirung der Pflanzen nach der Anwendung, welche der Mensch von ihnen macht.

Die Tabellen zum Bestimmen der Pflanzen bilden den bei weitem grössten Theil des Buches; für die Hauptabtheilungen und

*) Des Näheren siehe: v. Weinzierl, die qualitative und quantitative mechanisch-mikroskopische Analyse, eine neue Untersuchungsmethode der Mahlproducte auf Futterwerth und event. Verfälschungen.

**) Als Grundlage hierfür dient Publication No. 29 der Samen-Control-Station in Wien: „Die Mittelwerthe und Latituden für den Gehalt an groben und mehligen Bestandtheilen, Spelzen, resp. Spreu der häufigsten mehligen Kraftfuttermittel", welche auf Verlangen jedermann gratis von der S.-C.-St. in Wien zugesendet werden.

Klassen, sowie auch für die Familien sind Bestimmungstabellen nach dem Linné'schen und nach dem Braun'schen System gegeben; die Arten werden nach dem letzteren bestimmt. Bei der Diagnose hat Verf. absichtlich meist solche Unterscheidungen verwendet, welche jeder Schüler leicht selbst finden kann, also nicht immer gerade diejenigen, welche die wissenschaftliche Botanik als die wichtigsten bezeichnet. Eine richtige Auswahl, da bei weitem nicht alle deutschen Arten aufgenommen sind, ist natürlich schwer zu treffen, doch dürfte dies dem Verf. im Allgemeinen gelungen sein, wenn auch einzelne Familien (Orchideen mit nur 10 Arten) etwas knapp weggekommen sind. Von ausländischen Kulturpflanzen sind 30 beschrieben; diese sind unter den wichtigsten überhaupt ausgewählt und nicht systematisch geordnet.

Im zweiten Theil des Buches, der dem Ref. nicht vorlag, sollen für die höheren Klassen die Grundzüge der Anatomie, Physiologie und Pflanzengeographie, sowie ein Abriss der Kryptogamenkunde zusammengestellt sein.

Möbius (Heidelberg).

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 27—30. Mit Tafel 105—120. Aschersleben (L. Siever) 1888.

Von den mit bekannter Genauigkeit gezeichneten Tafeln enthalten:

Taf. 105—107. Aulacodiscus. Neu sind: A. catenarius Witt., A. secedens A. Schm., A. Kinkeri A. Schm., A. margaritaceus var. robusta Witt. und einige andere ebenfalls mit A. Crux und A. margaritaceus verwandte nicht benannte Formen. Ferner A. Oreganus var. sparsius-punctata Grun. und A. Sturzii Kitton, von A. Comberi durch den Mangel eines hyalinen Randes verschieden.

Taf. 108 und 117. Auliscus, Eupodiscus, Glyphodiscus. Neu sind: Auliscus intestinalis A. Schmidt und einige unbenannte Varietäten von A. pulvinatus und A. Hardmannianus, sowie eine Form des Glyphodiscus stellatis mit 8 ocellis.

Taf. 109. Actinoptychus. Neu ist: A. Truani A. Schm., eine von den vielen von A. Horonensis schwer trennbaren Formen. Von A. heterostrophus und dem nach dem Autor selbst nicht scharf trennbaren A. Simbirskianus sind verschiedene interessante Formen abgebildet, sowie eine 8 strahlige Form von A. undulatus und (auf tab. 117) eine bicentrale Abnormität eines Actinoptychus.

Taf. 110—112. Trinacria und Triceratium. Neu sind: Trinacria Heibergii var. sparsim-punctata A. Schm., Triceratium mucronatum A. Schm. (Nach Witt zu Trinacria Grevillei gehörig, was trotz der fehlenden Stacheln nicht unmöglich ist, da die beiden Schalen einer Frustel bei mehreren Hemiaulus- und Trinacria-Arten sehr verschieden gebaut sind.) Dasselbe gilt für Tr. ventriculosum A. Schm. n. sp., welche nach Witt zu Trinacria insipiens gehört. Auf Taf. 112, Fig. 13 bildet der Autor eine Frustel von Trinacria Pileolus Grun. ab mit ganz verschiedenen Schalen, wie sie Referent mehrfach zu beobachten Gelegenheit hatte, von denen eine stachlige und die andere stachellose Hörner hat. (Ref. sieht aber hierin keinen Grund, Trinacria mit Triceratium zu vereinigen, um so mehr, als er letztere Gattung vorläufig nur für einen argen Notbehelf ansieht. Sie besteht aus drei und mehrseitigen Formen von Biddulphia Odontella und anderen Gattungen, während Trinacria aus mehrseitigen Formen von Hemiaulus besteht.) Neu sind noch Tr. lucidum A. Schm., Tr. ferox A. Schm. und Tr. Stokesianum var. Moravica Grun.

Taf. 113. 114. Coscinodiscus. Neu sind: C. Aeginensis A. Schm., C. floridulus A. Schm., C. Kurzii Grun., C. secernendus A. Schm., C. Moravicus Grun., C. entoleion Grun., C. vigilans A. Schm., die sich alle nur durch die Abbildungen erläutern lassen.

Taf. 115. 116. Cerataulus und Kittonia. Neu sind: C. Thumii A. Schm. (Einem Auliscus höchst ähnlich und nur durch den Mangel eines glatten Mittelraumes davon zu trennen.) C. Californicus A. Schm. (ebenfalls sehr Auliscusartig), C. ovalis A. Schm., C. Galapagensis A. Schm. (wahrscheinlich gleich Biddulphia Galapagensis Cleve), C. Kinkeri A. Schm., C. pacificus Grun. (ausgezeichnet durch die grossen Maschen, zwischen denen eine feinere Punktirung sichtbar ist), C. laevis var. thermalis Grun., sowie verschiedene andere unbenannte Varietäten dieser vielgestaltigen Art. C. subangulatus Grove et Sturt (jedenfalls, wie auch Herr Schmidt bemerkt, kein Cerataulus und entweder vorläufig in den Sammelkasten Triceratium zu stellen oder zu einer neuen Gattung zu erheben.

Taf. 118—120. Biddulphia (incl. Odontella Kg.). Neu sind: B. Gründleri A. Schm. (ähnlich der B. Tusmeyi), B. capucina A. Schm (ähnlich der B. regina), B. rigida A. Schm. (ebenfalls mit B. regina und B. Turmeyi verwandt und durch sehr robuste Stacheln auf den Segmenten ausgezeichnet).

A. Grunow (Berndorf).

Woodwarth, W. Mc. M., The apical cell of Fucus. (Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. No. IX. — Annals of Botany. Vol. I. No. 3/4. 1888. Pl. X.)

Während Reinke und Rostafinsky am Vegetationspunkt von Fucus (F. vesiculosus) nicht eine Scheitelzelle, sondern eine Gruppe von Initialen fanden, ergab dem Verf. die Untersuchung von F. furcatus das Vorhandensein einer einzelnen centralen Zelle am Scheitel, die durch ihre Grösse leicht von den umgebenden Zellen zu unterscheiden ist. Diese Zelle war auf den Schnitten der 3 verschiedenen Richtungen durch den seitlich zusammengedrückten und etwas eingesenkten Vegetationspunkt zu erkennen. Sie hat die Form eines Keiles mit convexen Seiten und flach gewölbter oberer Fläche. An jeder Seite (also nach 4 Seiten) der grossen centralen Zelle findet sich eine Reihe von Zellen, die, je mehr sie sich von der Mitte entfernen, um so kleiner werden und allmählich in die Epidermis übergehen. Unter diesen Zellen und der mittleren finden sich kleinere Zellen von unregelmässiger Form, von denen, wie sich zeigt, die den Stamm bildenden Zellreihen (Hyphen) ihren Ursprung nehmen. Aus diesen Verhältnissen ergibt sich, dass die mittelste grosse Zelle eine Scheitelzelle ist, aus deren Segmenten alle den Thallus bildenden Gewebe hervorgehen. Sie theilt sich durch Wände in 3 Richtungen, nämlich Längswände rechts und links und vorn und hinten und eine horizontale Wand, die ein basales Segment abgliedert; der oberste Theil jeden Segments wird zur Epidermis, der untere Abschnitt theilt sich unregelmässig und liefert, wie schon angedeutet, das innere Gewebe.

Mit Reinke's Figuren sind die vom Verf. nach Mikrotomschnitten gezeichneten nicht in Einklang zu bringen, dagegen schon eher mit denen Rostafinsky's, wenn man den Zellen eine andere Bedeutung beilegt.

Mit den für F. furcatus ermittelten Verhältnissen des Vegetationspunktes fand Verf. auch die von F. vesiculosus und F. filiformis ganz übereinstimmend, und so würde sich denn auch in dieser Beziehung Fucus den anderen Fucaceen, bei denen

Kny, Reinke und Valliante eine Scheitelzelle fanden, gleich verhalten.

Möbius (Heidelberg).

Miliakaris, S., Tylogonus Agavae. Ein Beitrag zur Kenntniss der niederen endophytischen Pilze. kl. 4°. 14 pp. 1 Taf. Athen 1888.

Verf. beschreibt in vorläufiger Mittheilung einen Parasiten der Agave-Blätter und giebt ihm seiner polsterbildenden Eigenschaft wegen obigen Namen. Der Pilzkörper ist ein unter der Epidermis im Palissadengewebe vegetirendes weisses Plasmodium in Form strangförmiger, wurmartiger Fäden, die von einer Gallerthülle umgeben sind. Letztere erfüllt „nicht nur die zwischen den einzelnen Fasern leeren Räume, sondern auch die an den Zweigen angrenzenden Zellen" (!) Die benachbarten Palissadenzellen hypertrophiren unter dem Einflusse des Parasiten; in ihnen (!) will Verf. auch „Sporen" gesehen haben. Die Sporenkeimung und die Anfangsstadien der Entwickelung dieses fraglichen Myxomyceten hat Verf. bisher nicht finden können. Verf. meint, dass der Pilz als eine Amöbe durch eine Spaltöffnung eintritt und dann die Athemhöhle umbiegend, in das Palissadenparenchym eindringt, welches er nach und nach zerstört. „Indem nun sein hyalines oder Gallert-Plasmodium die umgebenden Zellen zur Hypertrophie veranlasst und seine Zweige nach allen Richtungen sendet, wandert das Sporenplasma von einem Zweige oder einer Faser zu einer Zelle oder zu mehreren, und dort theilt es sich in mehrere Sporen." Diese auffallende Erscheinung bedarf doch noch sehr der Bestätigung. — Uebrigens stellt Verf. seine Präparate und Rohmaterial Interessenten zur Verfügung.

Horn (Cassel).

Stitzenberger, E., Lichenes insulae Maderae. (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. V. Fasc. 2/3. p. 123—131.)

Wie aus dem Vorwort zu diesem 145 Nummern, beziehungsweise Arten ausweisenden Verzeichniss hervorgeht, hat der Verf. die hier allein mit ihren Namen und Fundorten in systematischer Reihenfolge aufgeführten Flechten den Sammlungen von Heer, Hartung, Baum, Mandon, Fritze und Stein, welche alle auf Madera botanisirt haben, und die sich sammt einigen von Castello da Paiva gesammelten Flechten in Arnold's Herbar befinden, entnommen. Diese Liste bildet ein beachtenswerthes Supplement zu dem von dem verstorbenen Krempelhuber 1868 in der „Flora" veröffentlichten „Prodromus Lichenographiae insulae Maderae."

M. Willkomm (Prag).

Noll, F., Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp. (Arbeiten a. d. bot. Institut in Würzburg. Bd. III. No. XXII. p. 477—488. M. 5 Fig. in Holzschn.)

Die Beobachtungen des Verf. bestätigen die Angaben von Vuillemin*) über den Bau der Vorkeimzellen des genannten Mooses und den Grund der Lichtreflexion; indessen hat Noll den Strahlengang und die ganzen optischen Verhältnisse noch genauer dargestellt und mit Experimenten begründet. Er vergleicht die einzelne Zelle mit einer kleinen Blendlaterne, in welcher die vom Tageslicht bestrahlten Chlorophyllkörner ein Licht innerhalb eines grünen Glascylinders repräsentiren, der vordere hyaline Raum eine Linse und die hintere Wandung einen Hohlspiegel darstellt, der den optischen Effekt der Linse noch bedeutend verstärkt. Die theoretisch abgeleiteten Erscheinungen werden durch Beobachtungen, die an lebendem Material in natürlicher Lage mit dem Mikroskop angestellt wurden, durchaus bestätigt, ebenso durch ein Modell, welches den Bau einer Schistostega-Linsenzelle im grösserem Massstabe und deren Lage im Hintergrunde eines dunkeln nur von aussen Licht empfangenden Raumes wiedergiebt.

Der Vortheil dieser Einrichtung für das Leuchtmoos ist offenbar der, dass „die an der hinteren Zellwand gelegenen Chlorophyllkörner durch die Konzentration des Lichtes dort ebenso stark beleuchtet werden, als ob die Pflanze am helleren Eingange der Höhle wüchse."

Verf. macht noch darauf aufmerksam, dass die Lage der Chlorophyllkörner eine durch das Licht veranlasste und demgemäss wechselnde Reizstellung ist, und behandelt die Frage, ob dem Leuchten selbst eine biologische Bedeutung für die Pflanze zugeschrieben werden kann.

Dieses Leuchten der Schistostega hat offenbar Nichts gemein mit dem Schimmern gewisser Meeresalgen, wofür Verf. in der Einleitung verschiedene Beispiele aufführt, dagegen findet der eigenthümliche Zellbau ein Analogon in den „Trichterzellen" des Assimilationsgewebes von manchen Schattenpflanzen. Dass Verf. in dem anatomischen Bau der betreffenden Zellen, z. B. der Oberhautzellen vieler Selaginellen, eine Einrichtung zur Lichtkondensation erblickt und von diesem Standpunkte aus den Bau der Licht- und Schattenblätter vergleicht, dürfte wohl noch besondere Beachtung verdienen.

Möbius (Heidelberg).

Campbell, H. Douglas, Einige Notizen über die Keimung von Marsilia aegyptiaca. (Berichte der Deutschen Bot. Gesellschaft. Bd. VI. 1888. Heft 8. p. 340—345.)

Das Material für die Untersuchungen wurde von dem Botan. Museum zu Berlin zur Verfügung gestellt und ist von Ascherson und Schweinfurth gesammelt worden.

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XXXII. No. 4. p. 104.

Eine Tafel veranschaulicht in 17 Figuren den Entwickelungsgang von der ungeöffneten Frucht bis zum Archegonium 13 Stunden nach der Aussaat.

Als wichtigste Resultate der mitgetheilten Arbeit ergiebt sich Folgendes:

1. Die Mikrosporen der Marsilia entwickeln ein Prothallium, welches zwei Theile besitzt; eine basale oder vegetative Zelle und ein Antheridium von ähnlichem Bau wie das von Pilularia und gewissen Farnen, namentlich Polypodiaceen.

2. Das weibliche Prothallium und Archegonium sind denen von Pilularia ähnlich, d. h. sie bestehen nicht aus Primordial-Zellen, sondern es werden bei allen Theilungen Scheidewände gebildet.

E. Roth (Berlin).

Noll, F., Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Vorgänge, welche den Reizkrümmungen zu Grunde liegen. (Arbeiten a. d. bot. Institut in Würzburg. Bd. III. No. XXIV. p. 496—533. M. 4 Holzschn.)

Veranlassung zu den im Titel bezeichneten Untersuchungen gab dem Verf. die von Wortmann vor Kurzem publicirte Erklärung der geo- und heliotropischen Krümmungen durch eine Wanderung des reizbaren Plasmas nach einer Seite hin und dadurch bewirkte Veränderungen in der Dicke und Ausdehnung der Wände. Da Verf. verschiedenen Punkten dieser Ausführung nicht zustimmen kann, so hat er eine andere Erklärung der Krümmungsmechanik aufzufinden gesucht. Durch diese wird vor allem die Wachsthumsförderung der bei der Krümmung konvex werdenden Seite als Hauptmoment in Betracht gezogen, welche durch die Annahme Wortmanns nicht erklärt wird. Als Objekt, an dem die absolute Förderung des Wachsthums vortrefflich zu beobachten sein soll, benutzte Verf. die Stengel von Hippuris und beschreibt einige daran gemachte Beobachtungen. Andererseits operirte er mit den geotropisch empfindlichen Halmknoten, bei denen der Streckungsvorgang erst durch den Reiz in's Leben gerufen wird. Gerade hier zeigt es sich deutlich, dass die durch den Reiz bewirkte Krümmung durch ein positiv verändertes Wachsthum der konvexen Seite, nicht aber eine blosse Hemmung in der normalen Aktion der konkaven Seite geschieht.

Nach Feststellung dieser Thatsache geht Verf. zu den genaueren Untersuchungen über die physikalische Veranlassung dieser Wachthumsförderung über. Dass dieselbe auf einem erhöhten Turgor der Zellen der Konvexseite beruhe, ist nicht nur theoretisch unwahrscheinlich, sondern es ist auch experimentell nachgewiesen, dass der Turgor in den Zellen der Konkav- und Konvexseite gleich ist. Nach Verf. ist es nun „eine Veränderung in der Elasticitätsspannung der Membran zu Gunsten einer erhöhten Dehnbarkeit", welche die einseitige Streckung hervorruft. Auf 3 Methoden sucht Verf. den Nachweis für die Richtigkeit dieser Annahme zu erbringen.

Die erste Methode besteht in der Bestimmung der Dehnbarkeit durch Beugungsversuche. Die Versuche wurden an den wachsenden

Stengeln mehrzelliger Pflanzen angestellt, derart, dass die Ausschlagsmaasse, welche das betreffende Organ bei gleich starker mechanischer Beugung nach rechts und links vor und nach dem Reize gab, verglichen wurden. Ueber die ebenso einfache als sinnreiche Konstruktion des benutzten Apparates ist das Original zu vergleichen. Hier sei nur erwähnt, dass alle Versuche das Resultat gaben, dass unter dem Einfluss des Reizes die Membranen der Konvexseite dehnbarer als die der Konkavseite geworden sind.

Die zweite Methode beruht auf plasmolytischen Versuchen. Aus theoretischer Betrachtung nämlich hatte Verf. gefunden, dass durch Plasmolyse zuerst mit der Verkürzung eine stärkere Krümmung des durch Reiz gekrümmten Organs eintreten muss, weil die dickere Membran der Konkavseite sich nach Aufhebung des Turgors stärker zusammenzieht als die durch Dehnung dünner gewordene Membran der Konvexseite. „Dann macht diese Verstärkung der Krümmung Halt (während sich das ganze Organ immer noch verkürzt), um schliesslich in die entgegengesetzte Bewegung, die Verflachung der Krümmung, umzuschlagen". Den Eintritt der stärkeren Krümmung am Anfang der Plasmolyse konnte nun Verf. bei exakter Versuchsanstellung und Verwendung von tadellosem Material (Nitellen, Phycomyces, Keimstengel von Dikotylen, Halme, Ranken, Wurzeln) regelmässig konstatiren. Aus der ungleichen Dehnbarkeit der Membran erklärt Verf. auch die paradoxe Erscheinung, dass bei Meeressiphoneen sowohl Herabsetzung wie Erhöhung des Turgors die heliotropische oder geotropische Krümmung verstärkt.

Als dritte Methode diente die mikroskopische Untersuchung, speciell die Messung der Zellwanddicke. Eine geringere Dicke der Membran auf der konvexen Seite gegenüber der auf der koncaven liess sich im Anfang der Krümmung *) (durch genaues Nachzeichnen mit der Camera) deutlich erkennen; später wird der Unterschied durch Apposition neuer Lamellen auf die dünnere Wand wieder ausgeglichen. Ferner lässt sich mikroskopisch die Verschiedenheit des Plasmagehaltes der antagonistischen Zellen an scharf gekrümmten Organen nachweisen. Die Abnahme des Plasmas in den Zellen der Konvexseite wird nach Verf. bewirkt, indem ein Theil desselben in osmotische Stoffe, um bei Zunahme des Wassers die osmotische Kraft auf gleicher Höhe zu halten, ein Theil in neu aufgelagerte Membranlamellen verwandelt wird.

In einem kurzen Abschnitt wird dann die Verlangsamung des Wachsthums auf der Konkavseite betrachtet mit besonderer Berücksichtigung der Fälle, wo geradezu eine Verkürzung stattfindet. So wird bei den Grashalmen die Konkavseite durch die Knickung mechanisch zusammendrückt.

Ferner bringt Verf. noch Verschiedenes vor, was gegen die Annahme einer Plasmawanderung (die Feinheit der Porenkanäle) oder doch gegen die Behauptung, dass ungleiche Plasmaansammlung

*) Ueberhaupt betont Verf., dass die Beobachtungen während der Reizkrümmung nicht nach deren Vollendung anzustellen sind, wo es unsicher wird, was Ursache und was Folge der Krümmung selbst ist.

der Grund einer verschiedenen Streckung sei, geltend gemacht werden muss, nachdem bereits in der Einleitung verschiedene diesen Punkt betreffende Beobachtungen und Betrachtungen angeführt waren. Auf eine Erklärung für die Veränderungen an gewaltsam gestreckt gehaltenen Organen, mit denen Wortmann operirte, lässt sich Verf. nicht ein.

Der physikalische Vorgang bei der Reizkrümmung besteht also darin, dass die Membran (bei einzelligen Organen oder nicht cellulären Pflanzen) oder die Membranen (bei mehrzelligen Organen) der konvex werdenden Seite dehnungsfähiger werden und aus diesem Grunde rascher in die Länge wachsen, als die der konkaven Seite. Die grössere Dehnbarkeit (Herabsetzung der Elasticität) der Membran auf der einen Seite ist aus einer Thätigkeit der Hautschicht des Protoplasmas abzuleiten, wobei die bewegliche Körnerschicht keine Rolle spielt; zu dieser specificirten Thätigkeit wird die Hautschicht eben durch äussere Einflüsse (Schwere, Licht u. dergl.) angeregt und diese Beziehung nennen wir den Reiz, ohne hier eine weitere Erklärung finden zu können.

Möbius (Heidelberg).

Bateson, A. and **Darwin, F.,** On a method of studying geotropism. (Annals of Botany. Vol. II. No. 5. 1888. p. 65—70.)

Der Verfasser und die Verfasserin geben eine Methode an, um zu ermitteln, in welcher Lage ein geotropisch reizbares Organ vom Geotropismus am stärksten beeinflusst wird. Sie wählten dazu die Blütenschäfte von Plantago lanceolata, die abgeschnitten und von den Blütenspindeln befreit waren. Diese wurden oben, unten und in der Mitte auf ein Brett befestigt und die Bretter in einem feuchten, dunkeln Raum bei 25° C 2 Stunden lang gelassen. Die Bretter hatten theils eine horizontale, theils eine schräge Lage (60°) mit der Spitze nach oben oder unten. Nach der bezeichneten Zeit wurden die Stengel abgelöst, in Wasser geworfen und die Krümmung derart gemessen, dass der Winkel, den die an die Biegung gelegten Tangenten bildeten, bestimmt wurde. Die Resultate waren folgende:

Horizontale Lage	Mittel	aus	51	Messungen	58.4°	oder	100
Spitze nach unten (60°)	„	„	46	„	42.8°	„	73.3
Spitze nach oben (60°)	„	„	50	„	43.1°	„	73.8.

Daraus ergiebt sich, dass die horizontale Lage eines Organs die günstigste ist für die Wirkung des Geotropismus.

Möbius (Heidelberg).

Palladin, W., Ueber Zersetzungsprodukte der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888. Heft 8.)

Die Arbeit umfasst 9 Seiten und bringt die Fortsetzung einer früheren Arbeit.

Aus den ausführlich mitgetheilten Versuchen ergeben sich folgende Hauptresultate:

1. Bei der Eiweisszersetzung in den Pflanzen bilden sich bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff stickstoffhaltige Zersetzungsprodukte in einem anderen quantitativen Verhältnisse, als bei der Zersetzung in der freien Luft.

2. Das Asparagin entsteht bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff in sehr geringer Menge, ähnlich dem, wie bei dem Erhitzen der Eiweissstoffe durch Säuren oder Alkalien.

3. Die Hauptprodukte der Eiweisszersetzung bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff sind Tyrosin und Leucin.

4. Asparagin, welches in den Pflanzen während der ersten Tage in einem sauerstoffleeren Raume gebildet wird, verschwindet nach dem Tode der Pflanzen, indem es in bernsteinsaures Ammoniak übergeht.

5. Bei der Eiweisszersetzung in Gegenwart des atmosphärischen Sauerstoffs beim Weizen ist das Asparagin fast das einzigste stickstoffhaltige Zersetzungsprodukt.

6. Die Anhäufung einer grossen Menge von Asparagin bei der Eiweisszersetzung in den Pflanzen kann nur neben der Assimilation des atmosphärischen Sauerstoffs vor sich gehen und ist also eine Folge einer Oxydation der Eiweissstoffe, aber keiner Dissociation.

7. Für die Hypothese von E. Schulze, dass die bei der Eiweisszersetzung in freier Luft neben einander entstehenden, stickstoffhaltigen Produkte sich in demselben Mengenverhältniss vorfinden, wie man sie bei dem Erhitzen der Eiweissstoffe mit Säuren oder mit Alkalien erhält, ist kein Grund vorhanden.

Die Arbeit wurde im botanischen Institut von Nowo-Alexandria in Russland angefertigt.

E. Roth (Berlin).

Elliot and **Trelease,** Observations on Oxalis.

Elliot, W. G., Measurements of the trimorphic flowers of Oxalis Sucksdorfii.*)

Trelease, William, Observations suggested by the preceding paper.) (Contributions from de Shaw School of Botany. 1888. No. 2. p. 278—291.)

Der vorliegende Artikel der beiden Verff. beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Trimorphismus amerikanischer Oxalis-Arten. Elliot hat die Längen von zusammengehörigen Staubgefässen und Griffeln für die 3 Formen von Oxalis Sucksdorfii, welche früher als Varietät der Oxalis corniculata galt, an zahlreichen Exemplaren bestimmt und die Resultate graphisch dargestellt. Die Durchschnittswerte sind:

für die langgriffelige	Form:	Pistill	9,44 mm;	lange	Staubgefässe	5,09 mm:
„ „ kurzgriffelige	Form:	„	4,60 „	„	„	9,78 „
„ „ mittelgriffelige	Form:	„	7,08 „	„	„	9,11 „

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXV. 1888. p. 87.

Kurze Staubgefässe 4,10 mm.
„ „ 7,77 „
„ „ 4,50 „

Trelease erörtert in gleicher Weise verschiedene verwandte Formen und Arten von Oxalis und gibt die Kurven (welche durch graphische Darstellung der Messungen gewonnen sind) für Oxalis violacea. Das procentuarische Vorkommen der 3 Formen ist für O. Sucksdorfii und O. violacea das folgende:

	O. Sucksdorfii.	O. violacea.
langgriffelige Form	25	63.
mittelgriffelige „	54	0.
kurzgriffelige „	21	37.

Ludwig (Greiz).

Wilson, W. P., On the relation of Sarracenia purpurea to Sarracenia variolaris. (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1888. p. 11.)

Einige interessante Bemerkungen über das Verhältniss von Sarracenia purpurea zu S. variolaris. Erstere bringt zweierlei, wesentlich verschiedene Blätter hervor. Die zuerst entstehenden der jungen Pflanze gleichen, abgesehen von der geringeren Grösse, völlig den Blättern von S. variolaris, indem sie wie diese einen die Mündung des Kruges verschliessenden Deckel tragen, während derselbe bei den später gebildeten Blättern gerade aufgerichtet ist. So sind die jüngsten Blätter beider Pflanzen einander zum Verwechseln ähnlich. Wilson meint daher, dass die Species purpurea nichts weiter sei als eine retrograde Umwandlung von variolaris. Diese Meinung wird noch gestützt durch den Umstand, dass die Nektarien im Kruge von purpurea mehr oder weniger rudimentär sind und dass die geringe Menge von Digestionsflüssigkeit, welche sich auf dem Boden des Kruges findet, kaum eine Spur des Verdauungsferments enthält, wohingegen variolaris in all diesen Punkten vorzüglich zum Insektenfange ausgerüstet ist.

Horn (Cassel).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgeg. von **E. Koehne** und **Th. Gayler**. Jahrg. XVI. 1886. Abtheilung I. Heft 3 und Abtheilung II. Heft 1. 8°. Berlin (Gebr. Borntträger) 1889. M. 16.—

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Geschichte der Botanik:

Alberg, Albert, Linnaeus. The floral king: a life of Linnaeus. 8°. 240 pp. London (W. H. Allen) 1888. 5 sh.

Correspondance inédite de J. B. Mougeot avec Nestler, Villars, Persoon, Ed. Fries et de ces derniers botanistes avec le promoteur de la collection des cryptogames Vosgiennes. (Revue Mycologique. T. XI. 1888. p. 17.)

Gallerie österreichischer Botaniker. Johann Palacky. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 2.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bouant, E., Minéraux, animaux, végétaux. Premières notions des sciences physiques et naturelles rédigées sous forme de leçons de choses (programme prescrit pour la classe préparatoire et la classe de huitième). 8°. 164 pp. Avec 221 fig. Paris (libr. Delalin frères) 1888. 1 fr. 50 cts.

Algen:

Dangeard, P. A., La sexualité chez quelques Algues inférieures. (Journal de Botanique. 1888. 1. Nov.)

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Kenntniss der guarnerischen und dalmatinischen Meeresalgen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1888. No. 1. p. 4.)

Smith, H. L., Contribution à l'histoire naturelle des Diatomées. [Suite.] (Journal de Micrographie. 1888. No. 16. p. 507.)

Traill, G. W., Marine Algae of Elie. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XVII. 1888. Part II.)

Flechten:

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXX. (Flora. Jahrg. LXXI. 1888. No. 34—36. p. 528.)

— —, Revisio Lichenum Eschweilerianorum e novo studio speciminum originalium in herbario regio Monacensi asservatorum. (l. c. p. 521.)

Pilze:

Barbiche, Note sur l'Omphalia retorta Fr. var. Lotharingiae. (Revue Mycologique. Année XI. 1888. No. 41. p. 14.)

Briard, Champignons nouveaux de l'Aube. (l. c. p. 16.)

Dietel, P., Ueber einige auf Compositen vorkommende Rostpilze. (Hedwigia. Bd. XXVII. 1888. Heft 11/12.)

Ellis, J. B. and **Everhart, Benj. M.,** Synopsis of the North American species of Hypoxylon and Nummularia. [Cont.] (Journal of Mycology. Vol. VII. 1888. No. 11. p. 109.)

— —, New species of Fungi from various localities. [Cont.] (l. c. p. 113.)

Fischer, Ed., Zur Kenntniss der Pilzgattung Cyttaria. Hierzu Tafel XII. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVI. 1888. No. 51. p. 813.)

Klebahn, H., Beobachtung über die Sporenentleerung des Ahornwurzelschorfs, Rhytisma acerinum Fr. (Hedwigia. Bd. XXVII. 1888. Heft 11/12.)

Nawaschin, S., Ueber das auf Sphagnum squarrosum Pers. parasitirende Helotium. (l. c.)

Patouillard, N., Le genre Coleopuccinia. (Revue Mycologique. XI. 1888. Heft 41. p. 35.)

Muscineen:

Stephani, F., Westindische Hepaticae. (Hedwigia. Bd. XXVII. 1888. Heft 11/12.)

Gefässkryptogamen:

Van Tieghem, Ph., Sur le dédoublement de l'endoderme dans les Cryptogames vasculaires. (Journal de Botanique. 1. Novbr. 1888.)

— —, Sur la limite du cylindre central et de l'écorce dans les Cryptogames vasculaires. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Kornhuber, A., Alte Parallelen zu neuen Angaben. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 28.)

Loew, E., Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. III. 1888. No. 15. p. 113.)

Macgret, E., Le tissu sécréteur des Aloés. (Journal de Botanique. 1. Novbr. 1888.)

Savageau, C., Sur un cas de protoplasme intercellulaire. (l. c.)

Velenovsky, J., Zur Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. Mit Tfl. XI. (Flora. Jahrg. LXXI. 1888. No. 34—36. p. 516.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bessey, Charles E., A few notable weeds of the Nebraska plains. (American Naturalist. Vol. XXII. 1888. No. 264. p. 1114.)

Blocki, Br., Potentilla Knappii n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 8.)

Blytt, A., The probable cause of the displacement of beach-lines, an attempt to compute geological epochs. (Christiania Videnscabs-Selkabs Forhandlinger. 1889. No. 1. With a table.) 8°. 66 pp. Christiania 1889.

Engler, A. u. **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lieferg. 24. 8°. 3 Bog. m. Illustr. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1888. M. 3.—

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegowina. [Forts.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 22.)

Franchet, A., Lefrovia, genre nouveau de Mutisiacées. (Journal de Botanique. 1888. 1. Novembre.)

Huth, E., Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. (Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. 1888. No. 7.)

Simonkai, L., Bemerkungen zur Flora von Ungarn. IX. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 13.)

Maury, P., Cyperacées de l'Ecuador et de la Nouvelle Grenade. (Journal de Botanique. 1888. 1. Novbr.)

Murr, Josef, Wichtigere neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol. II. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1888. No. 1. p. 9.)

Regel, E., Ein neues Zygopetalum, Zygopetalum Sanderianum Rgl. Hierzu Tfl. 1287. (Gartenflora. Jahrg. 37. 1888. Heft 24. p. 657.)

Reichenbach, H. G., fil., Grammatophyllum speciosum Bl. (l. c. Jahrg. 38. 1889. Heft 1. p. 10.)

Vandas, K., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Süd-Hercegovina. [Forts.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 14.)

Phaenologie:

Berthold, Jos. Frz., Pflanzenphaenologie im Dienste der Klimatologie und deren Bedeutung für die Interessen des Gartenbaues. [Schluss.] (Illustrirte Monatshefte für die Gesammtinteressen des Gartenbaues. Jahrg. VII. 1888. Heft 12. p. 367.)

Entleutner, A. F., Die periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzenwelt in den Anlagen von Meran. November 1888. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 1. p. 18.)

Höck, Phaenologisches aus Friedeberg Nm. (Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. 1888. No. 7.)

Nobbe, F., Beobachtungen über den zeitlichen Verlauf des Blattfalls bei Erlen. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 1. p. 6.)

Palaeontologie:

Dawson, William, Cretaceous floras of the Nordwest territories of Canada. (American Naturalist. Vol. XXII. 1888. No. 263. p. 953.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bieler, S., Les traitements contre le mildion dans le canton de Vaud en 1887. (Rapport présenté à la réunion de Cully de la Société vaudoise d'agriculture et de viticulture, le 19 novembre 1887. (Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888. No. 1. p. 3.)

Dufour, Jean, Le mildiou et son traitement. (Extrait de la Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888.) 8°. 14 pp. Lausanne (Georg Bridel) 1888.

Dufour, Jean, Notice sur quelques maladies de la vigne. Le blac rot, le coître et le mildiou des grappes. (Extrait du Bulletin de la Société Vaud. des sciences naturelles. T. XXIII. 1888., 97.) 8°. 7 pp. Lausanne (impr. Corbaz & Comp.) 1888.

— —, Phylloxéra. Rapport de la station viticole du champ-de-l'air, à Lausanne pour l'exercice de 1887. 8°. 24 pp. Lausanne (impr. Aug. Pachl) 1888.

Fitz-James, Mme. de, Sur un moyen de conserver le vignoble algérien à peu de frais et sans interruptions de récolte. 8°. 12 pp. Paris (impr. Chaix) 1888.

Frank, B., Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaum-Seuche im Altenlande. (Gartenflora. Jahrg. 38. 1888. Heft 1. p. 12.)

Massa, Cam., Non é peronospora: esperienze originale sulla nuova malattia dei grappoli d'uva, Greeneria fuliginosa? 8°. 11 p. Milano (l'Italia agricola edit. tip. degli Operai) 1888.

Oberth, Fr., Erfahrungen über die Bekämpfung der Peronospora viticola im Jahre 1888 zu Mediasch in Siebenbürgen. (Weinlaube. 1888. No. 49. p. 578—579.)

Pound, R., Ash Rust in 1888. (American Naturalist. Vol. XXII. 1888. No. 264. p. 1117.)

Prillieux, Rapport sur le traitement expérimental du blac-rot fait à Aiguillon en 1888. (Extrait du Bulletin de l'agriculture. 1888.) 8°. 7 pp. Paris (impr. nationale) 1888.

Roumeguère, C., La maladie des Châtaigniers. (Revue Mycologique. Jahrg. 11. 1888. Heft 41. p. 34.)

Vuillemin, M. P., Sur une Bactériocécidie ou tumeur bacillaire du Pin d'Alep. (Journal de Micrographie. 1888. No. 16. p. 514.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brand, A. Th., Ueber die Beziehung der Scheurlen'schen Bacillen zur Aetiologie des Krebses. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei 1888. No. 10—12.) [Russisch.]

Bonome, A., Pleuro-pericardite e meningite cerebro-spinale siero-fibrinosa, prodotte da un microrganismo simile al diplococco pneumonico. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 4. p. 837—846.)

Charteris, M., A lecture on the relations of micro-organisms to the treatment of disease. (Brit. Med. Journ. No. 1458. 1888. p. 1273—1274.)

Chibret, P., Études de bactériologie pour la détermination d'une antisepsie exacte en ophthalmologie. Avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 2. p. 74—76.)

Hansen, A., Systematische Charakteristik der medicinisch-wichtigen Pflanzenfamilien, nebst Angabe der Abstammung der wichtigeren Anzneistoffe des Pflanzenreiches. Neu bearbeitet. 8°. IV, 56 p. Würzburg (Stahel) 1889. Kart. 1 Mk.

Joubin, L., Note, contenue dans un pli cacheté déposé le 22 octobre, sur les ravages causés chez les sardines par un crustacé parasite. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 21. p. 842—844.)

Kelsch et **Kiener,** Le poison palustre; sa nature et ses propriétés. (Annal. d'hygiène publ. et de méd. légale. 1888. Décembre. p. 510—522.)

Kolokolow, M. M., Die mittelst qualitativer bakterioskopischer Analyse untersuchten Gewässer St. Petersburgs. (Wojenno-medicinski shurnal. 1888. Sept.) [Russisch.]

Konjajew, Ueber die sogenannte bakterielle Nephritis beim Abdominaltyphus. (Jeshenedelnaja klinitschesk. gaseta. 1888. No. 24.) [Russisch.]

Lüpke, F., Der ursächliche Erreger der Drusekrankheit des Pferdes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 2. p. 44—57.)

Matschinski, Ein Fall von Aktinomykose der Lunge, diagnosticirt am Lebenden. (Jeshenedelnaja klinitschesk. gaseta. 1888. No. 25—26) [Russisch.]

Metschnikoff, E., Ueber das Verhalten der Milzbrandbakterien im Organismus. (Arch. f. pathol. Anat. u, Physiol. Bd. 114. 1888. No. 3. p. 465—492.)

Miura, Beiträge zur Pathologie der Kakke. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 114. 1888. No. 2, 3. p. 341—363, 385—394.)

Petrow, N., Ein Fall von Aktinomykose beim Menschen. (Dnewnik Kasansk. obschtschewstwa wratschei. 1888. No. 4—6.) [Russisch.]

Rabe, C., Ueber einen neuentdeckten, pathogenen Mikroorganismus bei dem Hunde. (Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1888. No. 44. p. 77—78.) [Schluss.]

Rossi, Cl., Gastromicologia ossia nozioni popolari sopra una gran parte delle migliori specie di funghi mangerecci, sul modo di cucinarli e conservarli: memoria. 8°. 140 p. Con ventitré tavole Milano (tip. edit. ditta Giacomo Agnelli) 1888. L. 1,50.

Sattler, H., Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 2. p. 70—74.)

Schmitt, Sur un cas de broncho-pneunomie infectieuse. (Rev. méd. de l'Est. 1888. Octobre.).

Tarkowski, J. W., Zur Pathologie und Aetiologie der fibrinösen Pneumonie. (Medicinski sbornik Imperatorsk. Kawkask. medicinisk. obschtschestwa. 1888. No. 47.) [Russisch.]

Thue, Kr., Untersuchungen über Pleuritis und Pericarditis bei der croupösen Pneumonie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 2. p. 38—41.)

Veulliot et **Planchon, L.,** Un cas d'empoisonnement par les Morilles. (Revue Mycologique. Année XI. 1889. p. 9.)

Wallich, V., Sur la nature tuberculeuse des synovites à grains riziformes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 35. p. 762—763.)

Weichselbaum, A., Der Diplococcus pneumoniae als Ursache der primären, acuten Peritonitis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 2. p. 33—38.)

Wolkowicz, Scleroma respiratorium in klinischer, pathologisch-anatomischer und bakteriologischer Beziehung. (Kiewer Universitäts-Nachrichten. Jahrg. 28. 1888. No. 9. Septemberheft.) 8°. 52 pag. Mit 3 Tabellen. [Russisch.]

Woskressenski, A. J., Zur Frage der Bedeutung der atmosphärischen Erscheinungen für die Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Wojenno-ssanitarnoje delo. 1888. No. 44.) [Russisch.]

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Braun, J., Ein japanesischer Pfirsich. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammtinteressen des Gartenbaues. Jhg. VII. 1888. Heft 12. p. 355.)

Chuard, E., et **Dufour, Jean,** De l'influence des sulfatages de la vigne sur la qualité de la récolte. (Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888. No. 5. p. 89.)

Dufour, Jean, Moûts sulfatés et non sulfatés. (Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888. No. 11. p. 213.)

Gilliéron-Duboux, Soudages de quelques moûts de Lavaux en 1888. (Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888. No. 11. p. 217.)

Graebener, L., Ein Winterblüher, Siphocampylos bicolor Sweet. (Gartenflora. Jhg. 38. 1889. Hft. 1. p. 23.)

Kolb, Max, Androsace lanuginosa Wall. M. Tfl. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jhg. VII. Hft. 12. p. 354.)

Lock, C. G. W., and **Newlands,** Sugar: a handbook for planters and refiners. Illustrated. 8°. London (Spon) 1888. 30 s.

Marie, T., M. Georges Mantin. Les Orchidées. Av. Portr. (L'Enyclopédie contemporaine illustrée. II. 1888. p. 225.)

Marvin, A. T., The Olive: its culture in theory and practice. San Francisco 1888. 10 s. 6 d.

Peneveyre, F., Quelques mots sur la plantation des arbres fruitiers en automne. (Chronique agricole et viticole. 1888. No. 11. p. 223.)

Regel, E., Die ersten im Frühling blühenden Stauden des freien Landes, welche in Nord- und Mittelrussland aushalten. III. („Bote für Garten-, Obst- und Gemüsebau". 1888. Decemberheft. p. 524—559.) [Russisch.] Das Ganze auch als Separatabdruck. 8°. VIII. 82 pag. St. Petersburg 1888.

Savorgnan d'Osoppo, M. A., Delle piante tessili propriamente dette e di quelle che danno materia per legacci, corderi, cesti, spazzole, scope, carta, ecc. I. La canapa: sua coltivazione e manipolazione del raccolto. 8°. 160 p. Milano (L'Italia agricola edit. tip degli Operai) 1888. L. 3.

Sturtevant, Lewis, History of Garden Vegetables. [Cont.] (American Naturalist. Vol. XXII. 1888. No. 263. p. 979.)

Weiss, J. E., Die Pflanzengeographie in ihrer Bedeutung für die Pflanzencultur. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammtinteressen des Gartenbaues. Jhg. VII. 1888. Hft. 12. p. 367.)

Wesselowsky, W., Die Ofendarre von Gemüsen und Grünem. (Nach Barfuss und Uslar.) 8°. 16 pag. Mit 5 Texabbildungen. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Wittmack, L., Billbergia × Krameriana Wittm. (B. thyrsoidea × amoena.) (Gartenflora. Jhg. 37. 1888. Heft 24. p. 657.)

— —, Billbergia Windii hort. Makoy. Hierzu Abb. 3—5. (Gartenflora. Jhg. 38. 1889. Hft. 1. p. 7.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. Centurie XLVIII. (Revue Mycologique. T. XI. 1889. p. 1.)

Personalnachrichten.

Dr. Francis Darwin, der Sohn Charles Darwin's, bisher Lector der Botanik am Trinity College von Cambridge, ist zum Professor der Botanik am Christ College ernannt worden.

Dr. Timbal-Lagrave, einer der besten Kenner der Flora von Languedoc und der Pyrenäen, lange Zeit Professor der Botanik an der Ecole de médecine et de pharmacie in Toulouse, ist im September 1888 gestorben.

Berichtigung und Bitte.

In dem Referat über meinen Aufsatz „Ueber die Zygosporen einiger Conjugaten“ im Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. p. 194 ist dem Herrn Referenten leider ein störendes Versehen begegnet. Es heisst dort unter Closterium: „Nur einmal ist es Verf. geglückt, 2 Kerne deutlich nachzuweisen“, während ich deutlich genug ausgesprochen zu haben glaube, dass meine Angabe sich auf zahlreiche nach verschiedenen Methoden ausgeführte Beobachtungen stützt. — Es sei gestattet, hinzuzufügen, dass ich nach dem Drucke der Arbeit sehr intensive Hämatoxylinfärbung der 2 Kerne der reifen Sporen nach einer besonderen Methode erhalten habe.

Für die Uebersendung frischer oder fixirter Zygosporen von Desmidiaceen in zur Untersuchung genügender Menge würde ich den Herren Fachgenossen dankbar sein, da ich die begonnenen Untersuchungen bisher aus Mangel an Material habe liegen lassen müssen.

Dr. Klebahn (Bremen).

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Kronfeld, Bemerkungen über Coniferen, p. 65.
Amann, Leptotrichum glaucescens Hampe, p. 71.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Ordentliche Monatssitzung Montag den 10. December 1888.

Harz, Der Dysodil (Schluss), p. 72.
Harz, Ueber eine zweckmässige Konservirungsmethode getrockneter Pflanzen, p. 74.
Harz, Verfahren, die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren, p. 77.
Hartig, eine Krankheit der Weisstanne, p. 78.
Tubeuf, Lophodermium brachysporum und Exoascus borealis, p. 79.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Schwalb, Die naturgemässe Conservirung der Pilze mit einer einleitenden Excursion behufs Einführung in die Pilzkunde, p. 79.
Weinzierl, Die neue Art der Untersuchung und Controle der mehligen Kraftfuttermittel, p. 80.

Referate:

Bateson und Darwin, On a method of studying geotropism., p. 88.
Campbell, Einige Notizen über die Keimung von Marsilia aegyptiaca, p. 85.
Elliot and Trelease, Observations on Oxalis, p. 89.
Günther, Botanik. 3. Aufl. Th. I., p. 81.
Miliakaris, Tylogonus Agavae, p. 84.
Noll, Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Vorgänge, welche den Reizkrümmungen zu Grunde liegen, p. 86.
Noll, Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp., p. 85.
Palladin, Ueber Zersetzungsprodukte der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff, p. 88.
Schmidt, Atlas der Diatomaceenkunde. Lief. 27/30, p. 82.
Stitzenberger, Lichenes insulae Maderae, p. 84.
Wilson, On the relation of Sarracenia purpurea to Sarracenia variolaris, p. 90.
Woodwarth, The apical cell of Fucus, p. 83.

Neue Litteratur, p. 90.
Sammlungen p. 95.

Personalnachrichten.

Dr. Francis Darwin (Professor der Botanik am Christ College von Cambridge), p. 95.
Dr. Timbal-Lagrave (†), p. 95.

Berichtigung und Bitte p. 96.

Ausgegeben: 15. Januar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 4. Jahrgang X.

Acc=416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 4. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bryologische Reiseskizzen aus Nordland.

Von

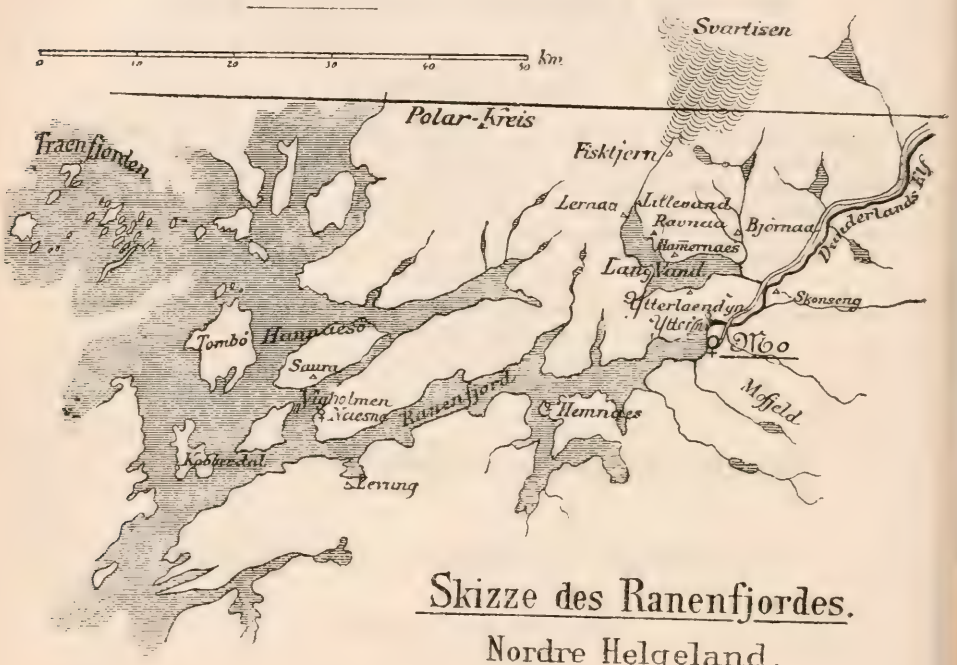
Dr. Oscar Burchard

aus Hamburg.

Mit 1 Skizze.

Nördlich von Drontheim gehört es zu den Seltenheiten, dass der von Süden kommende Tourist den sicheren Pfad des Dampfschiffes verlässt, um sich den rauhen, meist menschenleeren und daher fast aller Kultur entbehrenden Klüften und Fjorden des Norwegischen Berglandes auf eigene Hand anzuvertrauen. Allsommerlich wandert eine erhebliche Menschenschaar aus aller Herren Länder dem reizvollen Gebiete der Mitternachtssonne zu, aber sie hält fest an dem wellentheilenden Dampfross gleich ihrem sicheren Hause, fern bis zum Nordkap hin, nur hier und da bei einer kurzen Landung einen gemeinsamen Gang unternehmend — nach einem Naturtunnel oder einem nahen Wasserfall — und der Führung des Steuermannes folgend. Vereinzelte „Tindenbesteiger" vielleicht, etwa um den stolzen Sulitjelma zu bewältigen, unternehmende

Sportsmen, welche in „Norway“, ihrem Eldorado, mit eigener Ausrüstung in das Innere dringen — Jagens halber oder um Lachse zu fangen an einem majestätischen „Voss“ — und auch wohl Pioniere der Wissenschaft machen Halt an einem auserwählten Punkte, um ihr Heil zu versuchen. Allen diesen Freunden der Natur — denn um diese handelt es sich nun einmal immer — kommt der schöne, lange nordische Sommertag zu statten, der alles Sichtbare in ein reizvolles Licht hüllt, und wohl keiner, der die erhabenen Fjorde gesehen, kommt unbefriedigt zurück aus diesem Paradiese urwüchsiger Kraft und edelsten Genusses.



Skizze des Ranenfjordes.

Nordre Helgeland.

Mir als Naturforscher lag es seit Jahren ob, die Flora der Moose in verschiedenen Gegenden zu studiren, und nachdem ich die Alpen zu wiederholten Malen und in wechselnder Lage besucht, versuchte ich es nunmehr, in neuen, noch unerforschten Punkten der Norwegischen Westküste die Verbreitung dieser Pflanzen festzustellen. Ich lenkte meine Schritte nach Drontheim und gelangte von dort nach zweitägiger Reise in die Gegend des einen Breitegrad südlich von Bódö gelegenen „Ranenfjordes“ der sich ungefähr auf der Höhe des Polarkreises — also nördlicher als die Insel Island — in den Continent hineinerstreckt, und dessen umliegende Distrikte sich zu der Landschaft Helgeland rechnen. Der Eingang derselben, wie die ganze Westküste von grösseren und kleineren Inseln, sogenannten „Schaeren“, umlagert, bildet einen Fortsatz der durch seine charakteristisch-bizarren Inselformen in Nordland

bekannten Traenfjordes. Eine dieser vorgelagerten Inseln, Namens Hannaesö, hatte ich durch die sehr gütige Vermittelung eines dort einsam stationirten Kreisrichters Gelegenheit, zu einem längeren Studienaufenthalte zu machen: im Uebrigen unternahm ich von dem im Endpunkt des Rauenfjordes gelegenen Oertchen „Mo“ aus Exkursionen nach den Abhängen der kolossalen Eis- und Gletscherfelder, des Svartisen. Der Raumersparniss wegen möge beifolgende Skizze die Topographie jener Gegend versinnlichen. Die am Eingang fast nackten und unzugänglichen Felswände des Fjordes machen im Innern desselben dunklen, aber sehr anmuthigen Bewaldungen Platz, welche in wechselvoller Harmonie mit leuchtend grünen Wiesenhängen den Fjord zu einem sehr lieblichen gestalten. Bei Mo mündet in denselben die von N.-O. kommende breite Dunderlandself, welche, weiter oberhalb mehrere Fälle bildend, hier auf ausgedehnten Flächen alluvialen Terrains üppige Fichten hat gedeihen lassen. Die felslosen Wälder, nur hie und da von einem Moraste unterbrochen, waren im Wesentlichen von gemeinen Polytrichaceen bestanden (Polytrichum juniperinum, P. piliferum, einmal P. gracile, Atrichum undulatum) und bergen noch Dicranum scoparium, einmal Dicranella cerviculata, klein aber kräftig, an sandigen Stellen Bryum pallens Sw. und Philonotis fontana, auf einem Baumstumpf einmal sehr schönes Plagiothecium Silesiacum. An Picea excelsa, sowie an einzelnen Stämmen von Alnus gedieh in üppigster Weise Ulota Drummondii Brid., an Abhängen nahe dem Fjorde unter überhängenden Hylocomiumrasen: Webera cruda Sch. Einige Kilometer thalaufwärts bei einem Saeter, Namens Skonseng, mündet nun ein von N. kommendes Seitenthal, dessen Gewässer der Abfluss von einem See „Langvand“ ist, welcher mit seinen felsig-waldigen, gigantischen Ufern einen Zugang bildet zum Svartisen und seinen Gletscherthälern. Von Mo aus jedoch kann man leicht per Kahn (eine Brücke über die Elf besitzt der Thalweg nicht) nach dem jenseitigen Dorf Yttern gelangen, von wo ein Pfad über eine wenige 100 Meter hohe Wasserscheide direkt nach dem an Moosen überaus reichen „Langvand-Thale“ bis Ytterlaendingen führt. Hier hinabsteigend nach dem armseligen Saeter hat man plötzlich den gewaltigen See vor sich, dessen Felswände schon von fernem Firnschnee des Svartisen überragt werden, welcher sich allerdings mehr und mehr enthüllt, wenn man seeaufwärts rudernd die Hütte Hammernaes erreicht. Anfangs nämlich sind die Ufer schroff und absolut unwegsam. Von diesem Saeter an treten die eigentlichen Wände ein wenig zurück und wild überwucherte und bewaldete Felsblöcke, bald sich terrassenförmig aufbauend, ermöglichen ein allerdings wegloses und mühevolles Vordringen zu Fuss nach Nord. Dafür aber entschädigte die Flora. Ich bewegte mich nun je nach den Terrainschwierigkeiten bald am Ufer, bald 100—200 m aufsteigend über Ravnaa nach Lillevand, beides ureinfache Alpenhütten oder Saeter, von wo dann das eigentliche engere Flussthal bis Fisktjern dicht an den Absturz des blauen Gletschereises vordringt, etwa 25 km von Mo.

Von Yttern ansteigend beobachtete ich an Gneisfelsen Cynodontium polycarpum Sch. und C. torquescens (Bruch.) Limp., dichte Rasen von Ditrichum glaucescens Hamp. und reich fruchtende Blindia. Gemein waren: Tortella tortuosa L., aber meist steril, ein Moos, welches gemeinsam mit den Racomitrien zu den gemeinsten Arten des Nordens zählt, Racomitrium canescens Brid., Racomitrium lanuginosum Brid. und R. aciculare Brid., hie und da Distichium capillaceum Br. eur. Unter überhängenden Blöcken Webera cruda Sch., Hylocomium loreum und die gemeineren Polytricha. Etwas oberhalb Hammernaes landend, gleich am Ufer des Langvand, fand ich eine sehr viel üppigere Moosvegetation. Auf humusbedeckten Felsblöcken sehr lang und c. fr. Dicranum elongatum Schwgr. neben Cynodontium polycarpum und C. torquescens Limp. An Baumleichen und Gestein Dicranum fuscescens Turn. und D. scoparium mit relativ kurzen Kapseln, selten, aber schön Cynodontium schisti Ldbg. Felswände bekleidete Hylocomium loreum in grösserer Menge als triquetrum, massenhaft Anoectangium compactum Schwr., Didymodon rubellus Br. eur., sehr vereinzelt Dicranum Blyttii Br. eur. Horizontale Felsspalten liessen Bryum pendulum Schp. und die reizende Webera longicolla Hedw. üppig gedeihen, während hier und dort neben Oncophorus virens Brid. Oncophorus Wahlenbergii Brid. auf humusbedeckten Felsen anfing aufzutreten. Auf einem Baumstumpf gedieh seidenglänzendes Plagiothecium piliferum uberrime c. fr. steril in Ritzen Fissidens osmundoides Hedw. neben Heterocladium heteropterum. Aufwärts schreitend findet man auf Terrassen verschiedentlich Waldblössen, welche, kurz vor Ravnaa und 100–200 m über dem Seespiegel, die für Splachnaceen günstigen Bedingungen zeigen. Nach einigem Suchen entdeckte ich dann bald sehr grosse Rasen von Splachnum vasculosum L. mit 4—6 cm hohen Seten, sehr reich fruchtend. Diese Art war überhaupt, wie sich nachher zeigte, in diesem Gebiete verbreitet. Aber nur zweimal, ebenfalls sehr üppig, sammelte ich hier das reizende gelbe Schirmmoos, Splachnum luteum L., welches gleich einem Kissen weisslich-gelber Blumen sich von weitem verriet. Jedoch vermisste ich den in Norwegen sonst ziemlich verbreiteten Tetraplodon mnioides. Von Lillevand thalaufwärts gewann die Moosvegetation einen etwas anderen Charakter. Ich ging in der Sohle des Thales, die der breite, oftmals sich gabelnde Gletscherbach des Svartisen einnimmt, ausgedehnte Sandbänke bildend. Ich hoffte hier sehr auf Aongstroemia und suchte ebenfalls vergebens Bryum Blindii Br. eur., fand dafür aber Entschädigung in zwei anderen seltenen Moosen, welche kilometerweise die Sandflächen bestanden, nämlich die reizende Webera gracilis De Not, reich fruchtend, und ebenso eine Philonotis mit dickem, oft fast an Amblyodon erinnerndem Kapselhalse, deren Beschreibung am Ende der Arbeit folgt, weil ich diese Art mit keiner der bekannten Bartramieen genau zu vereinigen vermag. Ebenfalls auf sandigem Substrate gedieh steriles Hypnum arcuatum. In diesem Thale war ausserdem Oncophorus Wahlenbergii Brid. gemein; nicht allein auf Felsblöcken, sondern auch auf moorigem Untergrunde überzog dieses

auffällige Moos, oft fast von schwärzlichem Aussehen, ganze Flächen, überall reich fruchtend. Leider musste ich von diesen Seen und Thälern, in die nur eine sehr vollkommene Ausrüstung ein weiteres Vordringen gestattet, nur zu bald Abschied nehmen, weil sowohl Karten als auch Transportmittel und jede Unterkunft weiterhin fehlten. Hütten, wie sie die lobenswerten Bestrebungen der Alpenvereine in den südlichen Gebirgen gegründet haben, giebt es in diesen unerschlossenen Klüften Nordlands nicht. Aber dadurch wieder haben diese einen unbestrittenen Reiz des Neuen.

Den Ranenfjord abwärts fahrend, nahm ich, weil der Zufall es mir bot, meinen Standort auf der dem kleinen Oertchen Naesne am Festlande gegenüber liegenden Insel „Hannaeso“. Diese ca. 10 km lange Insel erstreckt sich mit etwa 400—500 m Erhebung mit ihrem Kamme von West nach Ost. Nach Süden zu sanft abfallend, trägt sie bis etwa 200 m Höhe niedrige, aber ziemlich dichte Bewaldung von Alnus und Populus tremula und wird von einzelnen Bachthälern, die höher hinauf zu tiefen Felseinschnitten in die schrägplateauartig ansteigende Inselmasse werden, durchschnitten. Auf dem Plateau des Kammes hie und da kleine Vermoorungen bildend, fällt die Insel nach N.-W., der Richtung des Traenfjordes, in schroff senkrechten und theils unzugänglichen Felswänden nach dem Meere zu ab, unten an der ganzen Längsseite ein schmales, aber schluchtenreiches und an sumpfigen Wasserabstürzen reiches Küstenstreifchen dem Fusse des Wanderers bietend. Wenige km westwärts von der Insel liegt der schöne, Hannaesö weit an Höhe überragende Tomtinden, der einem Horne gleich aus der Salzflut emportaucht.

An dem von Felsblöcken umrandeten Gestade der Südseite landend, begrüsste mich zuerst das gesuchte Schistidium maritimum, welches an den seebespritzten Gneiss- und Granitfelsen die Hegemonie erobert hatte. Einige Schritte landeinwärts kamen an nämlichen Felsen reichlicher hinzu eine sehr laxe Form von Sch. apocarpum (L.) Br. eur., Didymodon rubellus Br. eur., Tortella tortuosa (L.) Limp., Grimmia commutata Hüb. und seltener Gr. ovata W. et M., Hedwigia ciliata Ehrh., Racomitrium canescens, meist β ericoides in sehr dichten, kräftigen und, ebenso wie das feinblättrige, elegante R. languinosum Brid., in oft reich fruchtenden Rasen. Endlich auch Andreaea petrophila Ehrh., ebenso oft in der Normalform als in der var. β rupestris Wallr. Der Weg von dem „Saura“ benannten Wohnhause des „Sörenskrivers“ führte mich, wenn nicht bergan, um die nahe Westspitze nach der Nordseite der Insel. Dicht um Saura rivalisirten auf Wiesen Hylocomium squarrosum und Hypnum purum, an Felsblöcken fanden sich sehr üppig: Dicranoweisia crispula Schp. und Dicranum scoparium. Weiteres Suchen in den waldigen Abhängen war, wie vorauszusehen, von keinem wesentlichen Erfolge, nur an den Baumstämmen der Erlen und Pappeln fanden sich noch als bemerkenswerte Moose die schon bei Mo gesammelte Ulota Drummondii und zierliches Hypnum uncinatum.

Längs der kleinen Bäche gediehen schwellende Polster von Racomitrium fasciculare Brid. und bald in grossen schwarzgrünen Rasen, bald in kleinen hellen Rosetten R. aciculare Brid., beide

reich fruchtend, seltener R. Sudeticum Brid. c. fr. und hie und da recht üppig und mit schönsten Früchten Grimmia patens Br. eur. Zwischen dieser Massenvegetation zeigte sich seltener das kleine Dicranum Blyttii Br. eur. An Felswänden, namentlich feuchten, bildete Massenvegetation Anoectangium compactum, selten erschien da und dort die diesem Moose habituell ziemlich ähnliche, schon weiter südlich am Berge Torghatten*) bei Brönö von mir gesammelte Grimmia torquata Grev. steril, einmal in einer humusreichen Höhle Zieria julacea.

Trockene, oft der Sonne ausgesetzte Felsblöcke boten noch Ditrichum glaucescens Hampe, während am Rande des einzigen auf Hannaesö befindlichen „Weges" Ditrichum homomallum gedieh. Nirgends fehlte auch Blindia. Felsen weiter westwärts, alle im Küstenniveau, trugen massenhaft Oncophorus virens Brid., Normalform, und neben den gemeineren Grimmien stellte sich selten und spärlich ein an besonnten Granitwänden: Grimmia spiralis Hook. Auch zeigte sich in senkrechten Spalten zuweilen Conostomum boreale Sw. in blaugrünen sterilen Räschen. Um die Westspitze herum an die Nordseite gelangend, stiess ich zunächst auf ausgedehnte Vermoorungen, welche zwischendurch steinigem Boden Platz machten. Die hier aus verschiedenen rötlichen Sphagnapolstern mitgenommenen Exemplare wiesen sich als Sphagnum rubellum Wils. aus. Im Uebrigen legte ich auf diese Klasse von Moosen weniger Wert, nur sammelte ich später in einer Felsschlucht noch das sehr auffällige Sphagnum riparium Ångstr. Auf steinigen Gründen gedieh Bryum pallens Sw. und in den Spalten der ersten Felswände erschien Bryum pendulum Schp. in zierlichen Räschen neben der mit ihm wetteifernden Bartramia ityphyllea Brid. Weitergehend am Rande der Felshänge entdeckte ich Dicranum fuscescens Turn. cfr., an triefenden Wänden dunkel goldbraune Rasen von Bryum alpinum L. mit mehreren Früchten, darüber, die Felskronen zierend, ein kleines, sehr zierliches Cynodontium, das ich primo visu für C. alpestre Milde hielt, welches aber zu C. torquescens (Br.) Limp. gehörig sich erwies. Ueberhaupt scheint diese Art, welche oft für C. alpestre gehalten und ausgegeben wurde, sich in Norwegen einer recht weiten Verbreitung zu erfreuen. Unter überhängenden Platten zeigte sich Heterocladium heteropterum und auf moderigem Substrate ein sehr anmutiges Plagiothecium des Formenkreises denticulatum: P. turfaceum Ldbg. cfr., zu welchem stellenweise sich steriler Fissidens osmundoides gesellte. An erdigen Hängen fand ich einmal Dicranella heteromalla als unerwarteten Gast. Nun drang ich endlich aufwärts durch eine der querliegenden Schluchten, um die Gipfel der Insel zu erreichen, welche neben der zu erwartenden Flora auch einen herrlichen Blick über den sich mehr und mehr eröffnenden Traenfjord versprachen. Ein kleiner Bach, dem ich folgte, strotzte von bis 8 cm hohen, aber sterilen Rasen von Dicranella squarrosa Schp. Weiter aufwärts erreichte ich einen

*) Ausser hier schon genannten Arten fand ich dicht vor dem Tunnel dieses Berges bei 120 m Höhe noch ziemlich reichlich Dicranum Starkei W. et M.

Felskessel, dessen sumpfiges Centrum fast völlig erfüllt wurde von herrlichen, bis 10 und 20 cm hohen Exemplaren von Sphagnum riparium Aongstr. mit dicken, zottigen Aesten, stellenweise untermischt von robustem Mnium punctatum Hdw. und die mich umgebenden stufenweise zu erkletternden Felsen trugen eine Moosvegetation von verlockender Ueppigkeit. Unten am Grunde derselben noch Hypnum cupressiforme und eine Handbreit hohe, kräftige Webera albicans Schp., leider steril. In den Ritzen der Felsen zeigten sich bei eifrigem Nachsuchen hie und da Rhabdoweisia fugax, ferner auf Blöcken kieseligen Gesteins, gern inmitten der ihm ähnlichen Rasen von Dicranoweisia wachsendes üppiges Dicranum Blyttii Br. eur. und an Wänden Cynodontium polycarpum Schp., umgeben von Hyloconium loreum. Plötzlich nahm ein goldig schimmerndes, tiefrasiges, sehr breit ausgedehntes und feinblättriges Dicranum meine gesammte Aufmerksamkeit in Anspruch, welches ich von fern als ein kräftiges Dicranodontium taxirte, das aber bei näherer Besichtigung einzelne aufrechte purpurne Seten mit schief-ovalen rothbraunen Kapseln trug und welches ich nicht kannte. Angenehmer Weise fielen reichliche und schöne Exemplare dieses seltenen Mooses in meine Hände, denn bei nachheriger Kenntnissnahme am Lunder Herbar in Süd-Schweden erwiesen sich dieselben als Dicranum arcticum! Dieser Fund ist umsomehr ein besonderer zu nennen, als dies hie und dort aus dem Norden citirte Moos meist nur in höheren Gebirgslagen gefunden wurde und dieser Standort die Höhe von 100 m über dem Meeresspiegel noch lange nicht erreicht! Allerdings entdeckte ich weiter aufsteigend auf dem Plateau des Kammes noch eine zweite Fundstelle dieses schönen Mooses, allein die Exemplare daselbst waren, obwohl 400 m kaum überschreitend, keine so üppigen und reich fruchtenden, als die tiefer gesammelten. Weiter blickend sah ich eine kalkhaltige Wand dicht überwuchert von Neckera crispa Hedw. st., und fand ebenfalls steriles Dicranodontium longirostre Br. eur. Durch einiges Klettern wurde ein Felsblock erreicht, der durch den Feldstecher betrachtet einige Grimmien zu besitzen schien, welche in der That durch zierliche Fruchträschen von Grimmia spiralis Hook. vertreten waren, zu der sich hier, nur ein einziges Mal beobachtet, die reizende Ulota curvifolia Brid. gesellte. Nach Passirung einer hohen, nackten Schlucht kamen wiederum Vermoorungen und in diesen nun fand sich als Besonderheit abermals das schon am Festlande beobachtete Splachnum vasculosum. Mehr und mehr dem Kamme mich nähernd ging es über horizontale Schieferplatten und sumpfige Vertiefungen, welche mehrere Dicraneen brachten. Zuerst und mit zahlreichen Früchten auf geschlängelten Seten: Dicranum Bergeri Blandow, bis 8 cm hoch, dann weiter steriles Dicranum elongatum Schwgr., auf Moorgrund und am Grunde von Felsen jenes schöne Dicranum arcticum. An einer anderen Stelle fiel ein sehr dichtrasiges, etwas krauses Moos auf. Dasselbe hatte im einzigen Rasen nur 2—3 rostrote, wenige mm hohe Seten mit sehr kleinen, rund ovalen Kapseln und erwies sich als eine Form von Oncophorus Wahlenbergii Brid. nämlich O. compactus (Funk) Br. eur. Endlich sei noch erwähnt,

dass sich an einem sehr exponirten Felsen hier ein einziges Mal Racomitrium heterostichum Brid. fand, eine ihren Geschwistern gegenüber hier im Norden anscheinend zurücktretende Art. Dieselbe gedieh in niedrigen, aufrechten, an ächte Grimmien erinnernden Rasen und trug ihre bleichen Früchte auf kurzen Seten. Nach langem Gehen gewann ich eine hohe feuchte Wand, welche trotz ihrer Exponirtheit nach N. zu eine üppige Flora barg, namentlich allerdings an alpinen Phanerogamen*) und an dem Farne Woodsia hyperborea. An derselben gediehen in schwellendem Rasen Distichium capillaceum Br. eur. und Blindia neben Tortella tortuosa, jenem Moose, welches durch sein massiges Auftreten und sein helles Grün wohl hauptsächlich zu jener oft gerühmten Leuchtkraft bemooster Felszacken der Lofoten und der Wände von Fjorden beiträgt. Auch fand ich endlich hier die ersten und einzigen Früchte von Conostomum, einem steril auf Hannaesö ziemlich häufigen Moose. Schliesslich noch Didymodon rubellus; aber leider misslang mir trotz vielfachen Bemühens auch hier wie sonst überall auf der Insel der Nachweis anderer Didymodonten.

Gewisse gemeinsame Arten zeigen deutlich die Zusammengehörigkeit der Flora von Festland und Insel. Jedoch tritt deutlich der Unterschied hervor, welcher — trotz der relativ geringen linearen Entfernung — durch das Insel- und Festlandsklima bedingt wird. Namentlich sind die Pleurocarpen ein Reagens für das Klima. Ueberhaupt hier im Norden zurücktretend vor den Alles antecipirenden Grimmiaceen, sind jene auf Hannaesö zu suchende Moose. Im Inneren des Ranenfjordes gediehen stellenweise immer noch üppige Hylocomien, manch hübsches Plagiothecium und Hypnum, wenn immerhin es auch trotz aller Aufmerksamkeit misslang, Brachythecien nachzuweisen. Aber auf der den Stürmen ausgesetzten Insel kamen Hypneen nur spärlich fort, nie eigentliche Massenvegetation bildend. Immerhin aber ist die Flora der Insel eine reiche zu nennen, namentlich an der felsigen Nordseite, wo stellenweise doch viele Arten gedrängt vorkommen und manche in besonderer Ueppigkeit. Die Nähe des Golfstromes befördert alles Lebende. Dennoch aber sucht ein arger und langer, an Nordstürmen reicher Winter die Küsten heim und nur die Frucht eines kurzen Sommers ist alles, was gedeiht auf diesem arktischen Eiland.

Hiermit schliesse ich den Bericht über die Flora vom Ranenfjord und wende mich kurz der Aufzählung einiger auf meiner Rückreise in Gudbrandsdalen gesammelter Moose zu, dem an Naturschönheiten reichen Thale der Lösna, oberhalb des Mjösen, welches ich nach einem Plateauübergang von Koppang in Oesterdalen aus erreichte. Auf der Strecke zwischen Kjerkestuen und Lillehammer fand ich an den zum Theil von Nadelwald überwölbten Felsen und Wänden, Massenvegetation bildend, Cynodontium strumiferum (Ehrh.)

*) Ein äusserst zierliches, bis 10 und 12 cm hohes, oft hängendes Thalictrum, mehrere Saxifrageen, darunter die reizende S. oppositifolia der Alpen, Azalea procumbens, Dryas octopetala, Cerastium alpinum und eine kleine weisse, für die Gebirge Norwegens charakteristische Draba.

De Not., nirgends aber C. polycarpum und stellenweise recht üppig in bis 5 cm hohen Rasen C. torquescens, wahrscheinlich die von Lindberg aufgestellte var. brevipes. Ganz selten ist C. schisti Ldbg. Auf Blöcken im Nadelwald war Dicranum longifolium Hedw. gemein, überall reich fruchtend und an der Erde bisweilen D. undulatum Br. eur. Hart an der Strasse an besonnten Felsen üppiges Ditrichum glaucescens Hamp., an mehreren Stellen Gymnostomum rupestre Schwgr. cfr. und verborgen gleich Rhabdoweisia stellenweise Zygodon Lapponicus Br. eur. An Wänden klomm Hypnum stellatum empor, während an allen Steinen neben Grimmia commutata eine etwas auffallende, sehr kräftige Form obliqua Brid. Br. univ. von Gr. ovata sich bemerklich machte, welche oft lebhaft grün war und ein wenig schiefe Früchte mit meist schrägen, einseitig eingerissenen Hauben besass. Endlich bemerkte ich noch eine etwas krause Form von Bartramia Halleriana Hedw., während am Grunde feuchter Klüfte Prachtexemplare von Timmia Austriaca Hedw. überraschten. In ausgedehnten Sümpfen der Plateaus zwischen Oesterdalen und Gudbrandsdalen, wo übrigens Unwetter mich am eingehenden Sammeln hinderte, waren Sphagnum compactum Brid., Aulacomniump alustre Schwgr., reich c. fr., und Paludella squarrosa Ehrh. häufig, während zwischen Felstrümmern bisweilen dunkelrotes Hypnum revolvens auffiel.

Die im oberen Langvand-Thale am Svartisen gefundene Philonotis zeigte folgende Beschaffenheit:

Philonotis crassicollis.

„Zweihäusig. Blüten knospenförmig, im Fusspunkt einer bis mehrerer Innovationen. Paraphysen fadenförmig, gelblich. Rasen ausgedehnt und mässig dicht, 2—3 cm hoch, gelbgrün, mit rostbraunem Wurzelfilz mässig durchsetzt.

Stengel schlank und zierlich, schräg aufsteigend, rot, im Querschnitt rund. Centralstrang entwickelt aus kleinzelligem, hyalinem Meristeme bestehend. Grundgewebe locker, gelblich, gegen die aus mehreren Schichten englumiger, sehr stark verdickter Zellen gebildete braune Rinde plötzlich abgesetzt, welche nach Aussen noch durch eine Reihe runder, sehr zartwandiger, hyaliner und im Alter theilweise collabirender Zellen überdeckt ist. Blätter aufrecht und fast anliegend, am Grunde hohl, nicht einseitswendig und nicht längsfaltig, meist 1—1,2 mm lang, schmal bis eilanzettlich, in eine sehr scharf gesägte, schlanke Spitze auslaufend und bis gegen die Basis durch papillös vortretende Zellwände entfernt crenulirt. Rippe zart, in der Spitze endigend, an der Basis schwach gerötet und herablaufend. Im Querschnitt fast kreisförmig, grundwärts mehr oval, mit ihrem Haupttheil auf der Blattaussenseite liegend und aus ca. 18—20 ziemlich homogenen, sehr mässig verdickten Zellsträngen gebildet. Lamina einschichtig und durchsichtig, beiderseits, aber mehr an der Unterseite, durch auf Zellquerwänden stehende Papillen verunebnet. Zellen an der Basis oval bis längsoval, aufwärts lang rectangulär, oben prosenchymatisch. Perichaetialblätter den gewöhnlichen ähnlich, nur

kürzer und ohne die schlanke Spitze. Seta 2—2½ cm hoch, links gedreht, glänzend rot, fein, nach oben zu an Dicke abnehmend. Kapsel braun, schwach übergebogen, mit dickem scharf abgesetztem Halse. Hals nach oben zu buckelig, oft fast spitz, von äusserst charakteristischem Habitus. Exothecium mässig derbhäutig, fein längsfurchig, entdeckelt unter der Mündung nicht verengt. Ring nicht differenzirt, nur durch einige bleibende Reihen kurz-querrectangulärer Zellen angedeutet. Deckel rotbraun, relativ hoch und scharf gespitzt, glattrandig. Peristom doppelt, das äussere rotbraun mit stark nach innen vorspringenden Querleisten, die Zähne der inneren gelblich, zarthäutig, papillös, etwas breiter als die äusseren und daher beiderseits etwas vortretend, ½—⅓ von der Spitze zwei und mehrtheilig. Sporen oval bis nierenförmig, im Mittel 0,025 mm lang und 0,019 mm breit, braun und gekörnt*).

Aachen im December 1888.

Botanische Gärten und Institute.

Westermaier, Max., Die wissenschaftlichen Arbeiten des Botanischen Instituts der K. Universität zu Berlin in den ersten 10 Jahren seines Bestehens. 8°. 65 pp. Berlin (Springer) 1888. M. 1.40.

Verf. stellt sich die Aufgabe, ein Bild von der wissenschaftlichen Thätigkeit des Berliner Botanischen Instituts zu skizziren. Das Institut ist 1878 von S. Schwendener errichtet worden; alle Arbeiten, die daraus hervorgegangen sind, tragen daher den Stempel seines Geistes, d. h. sie bewegen sich in der von Schwendener mit seinem „mechanischen Prinzip" (1874) inaugurirten neuen anatomisch-physiologischen Forschungsrichtung. Die Decenniumsschrift ist also speziell der Schwendener'schen Schule und ihren Leistungen gewidmet. Sie giebt aber nicht bloss eine chronologische Aufzählung der gelieferten Arbeiten, sondern bemüht sich auch, den inneren Zusammenhang derselben erkennen zu lassen. In fünf Kapiteln, von denen das erste aus naheliegenden Gründen das umfangreichste ist, werden die Forschungsergebnisse 1. der physiologischen Anatomie, 2. entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen, 3. über Physiologie des Wachstums, 4. über Physiologie der Bewegungserscheinungen und 5. aus der Molekularphysik besprochen. Wenn Ref. richtig gezählt hat, so haben sich ausser Schwendener 54 Forscher mit insgesammt 95 Arbeiten an der „Vertiefung unserer Einsicht in die Zweckmässigkeit des inneren Baues der pflanzlichen Geschöpfe" betheiligt. Wenn Verf.

---

*) Von sämmtlichen genannten Moosen gebe ich Exemplare im Austausch oder 50 Arten für Mk. 10 aus. Hamburg, Magdalenenstrasse 22.

schon die Resultate der mannigfaltigen Publikationen in gedrängter Kürze zusammenfasst und damit die Summe der gewonnenen wissenschaftlichen Fortschritte zieht, so kann es nicht Sache des Ref. sein, das Extrakt nochmals zu destilliren. Ref. muss also auf die Schrift selbst verweisen. Dass dem Verf., als einem begeisterten und hervorragenden Vertreter der Schwendener'schen Forschungsrichtung scharfe Ausdrücke in der Vertheidigung der neuen Lehre von den harmonischen Wechselbeziehungen zwischen anatomischem Bau und physiologischer Funktion mit unterlaufen, ist wohl erklärlich. Die Schrift orientirt über die Leistungen der Schwendener'schen Schule und ist ein erwünschter und wertvoller Beitrag zur Geschichte der Botanik.

Horn (Cassel).

Clos. D., Le jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne. (Extrait du volume intitulé: Toulouse, publié à l'occasion de la seizième session de l'Association française pour l'Avancement des Sciences.) 8°. 18 pp. Toulouse (E. Privat) 1887.

Abriss einer Geschichte der Botanik, soweit die Toulouser Akademie, der dortige botanische Garten und die dortigen Botaniker in Betracht kommen. Wir begegnen schon 1677 in Franz Bayle einem Manne, dessen botanisches Verdienst nur durch jenes verdunkelt wurde, das er sich als Arzt erwarb. 1729 wurde die Akademie von Toulouse und der botanische Garten gegründet; es folgen der Reihe nach die Botaniker Gouazé, Gardeil. Dubernard (1758), Pourret, Parmentier und vor Allen Picot de Lapeyrouse (1749—1818), denen die lokale Botanik, zum Theil sogar die universelle Botanik so viel zu verdanken hat. Bentham (1826), Endress (1832), Duchartre (1832), Robert Spruce (1847), C. Mueller (1854), Nylander (1853), Zetterstedt (1856), Philippe (1859), Dulac (1867) veröffentlichten der Reihe nach Abhandlungen über Phanerogamen oder Kryptogamen der Pyrenäen, während die langjährige Arbeit von Bubani bisher noch nicht erschienen ist; die Société botanique de France tagte 1864 in Toulouse und Luchon und liess darüber einen Bericht veröffentlichen.

Eigenartig, wie in vieler Richtung, war in der Botanik Moquin-Tandon, der 1834 nach Toulouse kam und durch seine Monographie der Chenopodiaceen, sowie die Pflanzen-Teratologie bekannt ist.

Die rein lokale Botanik lieferte 1811 die erste Flora von Toulouse durch Tournon, welcher sich erst 1836 die flore abregée de Toulouse von Serres anreihte. Hierauf erschienen aber in rascher Folge die Floren von Noulet (Bassin sous-pyrénéen), Noulet et Dassier (champignons comestibles et vénéneux 1838), Noulet (flore analytique de Toulouse 1855; édit. 3. 1884), Arrondeau (flore toulousaine 1856) und andere Arbeiten. Vor Allen thätig war jedoch Timbal-Lagrave, welcher zahlreiche Ab-

handlungen über die aquitanische Flora (theilweise zusammen mit Jeanbernat) veröffentlicht hat und noch thätig ist.

Das Herbar der Akademie wuchs in den Jahren beträchtlich an, es zählt jetzt 32,000 Arten in 660 Päcken; die Gattungen in den Familien und die Arten innerhalb der Gattungen sind alphabetisch geordnet; ein stets im Laufenden erhaltener Catalog ermöglicht jede Uebersicht; der botanische Garten, welcher mehrmals übersiedelt werden musste, veröffentlicht seit 1856 (bis 1887) Cataloge in ziemlich regelmässiger Folge und besitzt eine ansehnliche botanische Bibliothek, deren wichtigste Werke Verf. verzeichnet.

Freyn (Prag).

Arthur, J. C., Report of the botanist of the New-York agricultural experiment station, Geneva N. Y. [Extracted from the 2d edition of the 5th annual report for 1886.] 8°. Albany (The Argus Company, pr.) 1887.

Der Bericht behandelt folgende Themata: 1. Pear blight, 2. Rotting of tomatoes, 3. Disease of clover-leaf weevil, 4. Mildew of strawberries, 5. Plum leaf fungus, 6. Weed statistics, 7. Important articles on pear blight. — Die mit dem unbestimmten Namen blight bezeichnete Infektionskrankheit der Pomaceen hat drüben, wie aus Abschnitt 7 hervorgeht, schon seit Ende des vorigen Jahrhunderts eine immer mehr anschwellende Literatur erzeugt; sie wird auch voraussichtlich noch längere Zeit die amerikanischen Gelehrten beschäftigen. Bekanntlich hat der Birnbaum mehr als der Apfelbaum unter der Krankheit zu leiden. Der Grund dafür wird in dem grösseren Wassergehalt des Splintholzes gefunden. Es sind auf diesen Wassergehalt hin denn auch die verschiedenen Birnsorten mit Rücksicht auf ihre verschiedene Infektionsfähigkeit geprüft worden, doch sind die Resultate nicht ganz klar und zweifelsohne. Der gegenwärtige Stand der „pear blight"-Frage ist folgender:

Der Beweis, dass der von T. J. Burrill in 1882 entdeckte Micrococcus amylovorus Burr. der Krankheitserreger sei, scheint unter Erfüllung der vier Koch'schen Postulate erbracht zu sein. Der Parasit befällt mit Vorliebe die Pomaceen: andere Bäume, wie Sambucus Canadensis, Populus alba und balsamifera var., erwiesen sich gegen künstliche Infektion immun. Die Bakterien gedeihen in Gegenwart ziemlich erheblicher Mengen von Fruchtsäuren, woraus ihre Fähigkeit erhellt, in den sauren Geweben der lebenden Pflanze (Zweige und Früchte) zu schmarotzen. Den darin enthaltenen Zucker verwandeln sie in Gummi (?), bewirken also eine schleimige Gährung. Giftige Eigenschaften kommen dem M. amylovorus nicht zu. Er hat die Fähigkeit, im Wasser oder feuchtem Erdreich zu überwintern. Junge, rasch gewachsene Triebe mit succulenten Geweben werden am ehesten vom pear blight befallen. — Ueber die Morphologie, Vegetation und Vermehrung des Mikrokokkus, sowie über seine systematische Stellung ist im Bericht nichts angegeben; nur die Zoogloeenbildung ist kurz erwähnt und

durch einige mangelhafte Abbildungen illustrirt. Verf. verweist auf seine History and biology of pear blight. (Proc. Phila. Acad. Nat. Sci. 1886.)

Der nächste Abschnitt des Berichts gedenkt mit wenigen Worten der Fäulniss der Tomaten. Die weiche Fäulniss „soft rot“ der reifen Früchte soll Wirkung einer sauren Fermentation sein; ob und welche Mikroorganismen dieselbe hervorrufen, wird nicht gesagt.

Sodann giebt Verf. einige ergänzende Bemerkungen über den von ihm in 1885 beschriebenen Pilz Entomophthora Phytonomi Arth., welcher die Larven von Phytonomus punctatus befällt. Das Mycelium soll mit den Larven selbst überwintern, Dauersporen sind bisher nicht gefunden. Die Keimung der Sommersporen an der Oberfläche des Wassers oder in feuchter Luft ist auffallend. „Instead of at once producing mycelium they send out a short slender pedicel from one side, which bears a solitary minute spore.“ Eine ähnliche Bildung von Sekundärsporen ist nach Winter von E. Muscae bekannt.

Ueber den Mehlthau der Erdbeere, verursacht durch Sphaerotheca Castagnei Lev., wird nichts Neues mitgetheilt. Als Mittel zu seiner Bekämpfung empfiehlt Verf. Schwefelkalium.

Bezüglich des „Plum-leaf fungus“, Septoria cerasina Peck, muss auf das Original verwiesen werden. Hervorzuheben ist nur, dass dreierlei Sporen gebildet werden: 1. Septoria-Sporen im Sommer, 2. Phoma-artige im Winter und 3. Ascosporen im Frühling. Verf. ist geneigt, den Phoma-Sporen eine sexuelle Bedeutung beizulegen und zwar sollen sie das männliche Element bei der Erzeugung des Ascusstromas repräsentiren (?). Das Vorkommen des Pilzes scheint auf Amerika beschränkt zu sein.

Horn (Cassel).

Halsted, Byron D., Bulletin from the botanical department of the State Agricultural College. 8°. 118 pp. Ames, Jowa 1888.

Dem ziemlich ausführlichen und umfangreichen Jahresbericht aus der botanischen Abtheilung der Landwirtschaftsschule zu Ames entnimmt Ref. folgende ihm bemerkenswert erschienenen Einzelheiten.

Die ausserordentliche Trockenheit des Jahres 1887 (vom 1. März bis 1. September fielen in Jowa 8,32 Zoll (Am.) Regen, im Monatsdurchschnitt also 1,39 Zoll) hat die Vegetation der Prairie nach verschiedenen Richtungen hin beeinflusst. Der allgemeinen Dürre widerstanden am besten natürlicher Weise die tiefwurzelnden Pflanzen mit verhältnissmässig kleinen Blattspreiten. Andere fristeten unter Habitusveränderungen ein kümmerlich Dasein, oder gingen gänzlich ein. Eine für die Gärtner wenig erfreuliche Ausnahme machte die succulente Portulacca oleracea L., die die von anderen Unkräutern geräumten Plätze okkupirte. Silphium laciniatum L. blieb unter dem Einfluss der Trockenheit klein, die Blätter waren schmal, hatten wenig Mesophyll und zeigten nicht die bekannte Polarität der „Kompasspflanze“.

Von Kulturgewächsen gediehen trotz der Trockniss Poa pratense L. und besonders Trifolium pratense L., zweifellos infolge ihres tiefgehenden Wurzelsystems. Dasselbe gilt vom „Indian corn", dem Mais, dessen Blätter sich ausserdem durch zimmetrindenartiges Einrollen den abnormen Verhältnissen akkommodirten. Die subtropische Natur dieser Pflanze offenbart sich auch darin. Bei genügender Feuchtigkeit verlaufen die Wurzeln nahe unter der Oberfläche des Bodens, in trockenen Zeiten suchen sie die Tiefe auf. Der Landmann entnimmt hieraus die Lehre, den Boden möglichst tief umzuackern.

Als dann nach der sechsmonatlichen Dürre die Septemberregen eintraten, da wurde der Herbst zum Frühling. Die ganze Prairie ergrünte. Veilchen, Anemonen und Oxalis sprangen auf, die Aepfelbäume trugen Früchte und Blüten zugleich, und auch der Schneeball entfaltete zwischen vergilbenden Blättern seine weisstrahlenden Trugdolden.

Die bezüglich der niedern Pflanzenschmarotzer gesammelten Beobachtungen haben ergeben, dass die Ustilagineen von der Trockenheit viel weniger beeinflusst werden als die Peronosporeen. Aus allen Theilen des Staates kamen Klagen über Ustilago Zeae-Mays Wint. Verf. schreibt: „In short, 1887 is set down among the farmers as a ‚smut year'".

Eine Erklärung für diese auffallende Erscheinung findet Verf. darin, dass durch die Trockenheit die Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanzen gegen den Parasiten geschwächt wurde.

Die Peronosporeen hingegen waren weniger häufig. Sie gedeihen zweifellos in feuchten Jahren am besten. Doch scheint die Gattung Cystopus weniger unter der Trockenheit zu leiden, als Peronospora. Letztere fand sich nur auf saftigen Pflanzen längs der Wasserläufe (z. B. P. sordida Berk. auf Scrophularia nodosa L., P. Halstedii Farlow auf Bidens frondosa L. und anderen in Flussbetten wachsenden Bidens-Arten). P. viticola und Phytophthora infestans fehlten in diesem Jahre gänzlich.

Soviel über die Vegetation im Zusammenhange mit der Dürre des Sommers 1887. Die physiologischen Studien im Institut selber haben verschiedene interessante Ergebnisse gebracht, bezüglich deren in der Hauptsache auf den Bericht selbst verwiesen werden muss. Einzelnes sei herausgehoben. Für das Studium der Protoplasmabewegung während der ganzen Vegetationsperiode werden empfohlen: die Trichome an der Basis der Corolla von Mertensia Virginica DC. und Phlox divaricata L. (Frühling); die Trichome an den Stamina von Linaria vulgaris L. und Lobelia syphilitica L. (Sommer); endlich die Trichome an der Basis der Petalen von Viola palmata L. und der Varietät cucullata Gray (Herbst). Letztere Spezies blühen sehr oft spät im Oktober.

Im Anschluss hieran möge auf die zwischen den Antheren der Cucurbitaceen befindlichen, trichomartigen Oeldrüsen hingewiesen werden, deren für die verschiedenen Formen charakteristische Gestalt zur Diagnose der Arten und Varietäten dienen kann. Die physiologische Funktion dieser Gebilde ist leicht einzusehen. Ihre Entwicklung geschieht gleichzeitig mit der Pollenproduktion. Die

aufspringenden Antherenwände oder auch honigsuchende Insekten brechen die ein- oder mehrzellige Spitze ab, so dass sich das Oel aus der grossen Basalzelle ergiesst, die Pollenkörner befeuchtet und adhäsiv macht, so dass sie trotz ihrer Grösse leicht transportabel sind.

Eine weitere Untersuchung hat die Reizbarkeit und Anatomie der Grannen von Stipa sparta Trin. zum Gegenstande. Dass Hunde eine grosse Scheu vor diesem „porcupine grass" an den Tag legen und Schafe durch die Grannen ums Leben gekommen sind, ist schon von andern Stipa-Arten bekannt geworden, wird aber auch hier bestätigt. — Ueber die intensive Reizbarkeit der Staubfäden von Portulacca oleracea und grandiflora L. hat eine mikroskopische Forschung keine Aufklärung gebracht.

Der bekannte Dimorphismus der Lythrum-Blüten hat Veranlassung gegeben, die Pollenkörner der lang- und kurzstieligen Antheren unter sich und mit den Narbenoberflächen der entsprechenden Pistille zu vergleichen (spez. bei L. elatum Pursh.). Die Pollenkörner der kurzen Stamina sind kleiner (um $^1/_3$ des Durchmessers), als die der langen, ausserdem farblos, während die andern schön blassgrün aussehen. Entsprechend sind die Narben der langgriffeligen Form halbkugelförmig und doppelt so breit, als die der kleingriffeligen Form, welche ausserdem mehr eben ist. Dasselbe Grössenverhältniss besteht zwischen den Längen der Papillen. Die der langgriffeligen Form sind gleichmässig dick, 5—6 mal so lang als breit, die der kurzgriffeligen aber birnförmig, aus breiter Basis sich verjüngend. Pollen beider Arten wurden auf derselben Narbe gefunden, doch war in der Regel der dichogamisch zugehörige in grösserer Menge vorhanden und aktiver.

Eine grosse Reihe weiterer Pollenuntersuchungen sind angestellt worden, auf die Ref. hier aus Raummangel nicht weiter eingehen kann. Erwähnt sei nur, dass im Pollen von Sambucus racemosa drei Nuclei gefunden wurden. Als das bei weitem beste Kernfärbemittel befürwortet Verf. das Azorubin, gegen welches die von Strasburger empfohlene Methylgrün-Essigsäure keinen Vergleich aushalten soll. (Der Artikel „Three Nuclei in Pollen Grains" ist übrigens auch in Botan. Gazette, Dezemberheft 1887, erschienen).

Endlich beschreibt Verf. noch den Heliotropismus der Spargelstengel (In looking toward the north over a large area of asparagus stems this heliotropic property is evident to any one etc.), sowie der Blätter von Malva borealis Wall. Letztere Pflanze ist unter dem Titel „A Plant Heliostat" in der Botanical Gazette 1887, p. 82—83 abgehandelt worden. Horn (Cassel).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Verschaffelt, J. Het nut der photomicrographie bij de studie der plantenkunde. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 219.)

Referate.

Askenasy, E., Algen. Mit Unterstützung der Herren **E. Bornet, A. Grunow, P. Hariot, M. Möbius, O. Nordstedt** bearbeitet. Mit 12 Tfln. (Forschungsreise S. M. S. „Gazelle". Theil IV. Botanik. Red. von **A. Engler.)** 4°. 58 pp. Berlin (Mittler & Sohn) 1888.

Da dieses Werk vermutlich vielen Botanikern nicht zu Gesicht kommt, so dürfte ein etwas längeres Referat darüber gerechtfertigt sein, um so mehr, als einige interessante Gattungen wie Halimeda, Ectocarpus, Sargassum, Galaxaura, so weit Arten davon gesammelt waren, hier sehr gründlich bearbeitet, speciell von Halimeda und Galaxaura die morphologischen und anatomischen Verhältnisse zum ersten Mal genauer beschrieben werden.

Die Algen werden in der Reihenfolge Cyano-, Chloro-, Phaeo-, Rhodophyceae aufgeführt, bezw. beschrieben.

Die Cyanophyceae sind nur durch Nostocaceae mit 8 (10?) Gattungen vertreten.

Neu ist:

Microchaete Vitiensis, die sich von M. grisea Thur. durch lockere Rasen und dickere, gewundenere Fäden unterscheidet:

„Caespitosa, strato laxo tomentoso, filis mm. vix attingentibus, 7—9 μ crassis, basi curvatis, incrassatis, erectis, flexuosis. Vagina tenui, arcta, hyalina, in filis vetustioribus ocreata. Trichomatibus 5—6 μ crassis. Articulis diametro paulo brevioribus. Heterocysta basilari. — Hab. ad Algas oceani pacifici occidentalis pr. ins. Vitiensem Matuku."

Unter den Chlorophyceae werden zuerst eine Anzahl im süssen Wasser gesammelter Conjugatae angeführt, darunter neu:

Gymnozyga longicollis Nordst.

„G. cellulis cylindraceo-osculiformibus, medio strictura fere occulta, laevissime bidentatis, diametro circa triplo longioribus, semicellulis e basi lata ad medium sensim attenuatis, ibique strictura levissima instructis, inde cylindraceis, striis longitudinalibus in utraque semicellula circa 22 (a fronte vis. circa 10). Lat. cell. 24 μ, long. 64—82 μ, lat. apicis 18 μ. — Liberia, ad urbem Monroviam.

Von den Confervaceae sind Cladophora-Arten am reichlichsten vertreten. Neu ist:

Anadyomene reticulata Ask., welche von dem Gattungstypus dadurch abweicht, dass der Thallus keine zusammenhängende Fläche, sondern ein Netz, wie Microdictyon (das auch gesammelt wurde) bildet; die Anordnung der Zweige indessen bestimmte den Verf., die Alge zu Anadyomene, deren Gattungsdiagnose danach etwas zu verändern wäre, zu stellen.

„Thallus 5—6 mm in diametro, filo articulato repetito-ramificato constitutus. Articuli in parte superiore 3 ad 7 ramos flabellatim dispositos gerentes; rami peripherici liberi, interiores in rete laxe areolatum connati. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog."

Die Ulvaceae sind durch 3 Ulva-Arten vertreten.

Die Characeae enthalten die Gattungen Nitella (5 sp.), Tolypella (1) und Chara (4) sp.) Neu ist:

Nitella dualis Nordst., zu den Polyarthrodactylae gehörig.

„Subspecies N. myriothricae A. Br. Folia sterilia triplicato-, rarius partim quadruplicato-divisa. Divisio prima et secunda in radios 5—7, tertia in 4—7,

quarta in 3—4. Segmenta ultima foliorum tam fertilium quam sterilium bicellularia, cellula ultima, non tumida, elongata, acuminata, non mucroniformi, quam cellula penultima dimidio circiter breviore.

Von den Dictyosphaeriaceae wird die interessante Dictyosphaeria farulosa (Ag.) Decaisne ausführlich beschrieben. Sie besteht aus grossen ($^1/_2$—2 mm) Zellen, zwischen die von beiden Seiten mehrere Etagen sehr kleiner Zellen eingekeilt sind. Letztere zeigen eine sehr eigenthümliche Wandstruktur (s. Original). Die Neubildung des Thallus erfolgt in grossen, kugeligen Zellen am Rande durch Theilung ihres Inhaltes; genauer konnte der Vorgang nicht verfolgt werden.

Die jungen Exemplare besitzen die Form geschlossener Säcke, die sicher aus der Fächerung grosser Zellen herorgegangen sind. In den Zellen finden sich zahlreiche Zellkerne, Stärkekörner und eigentümliche bräunliche, stickstoffhaltige Körper von elliptischer Form.

Die Codieae sind reichlich vertreten. Zunächst ist bemerkenswert Chlorodesmis comosa Bailey et Harvey. Im Gegensatz zu Grunow und Sonder fand Verf. bei dieser Alge keine wirklichen Querwände, weshalb sie mit Bryopsis am nächsten verwandt sein dürfte.

Codium difforme Kütz. wird nach Verf. mit Recht als eine von C. adhaerens wohl unterschiedene Species angesehen. Sie zeichnet sich aus durch grössere Sporangien und grössere pallisadenförmige Rindenschläuche, welche nicht in festem Zusammenhang mit einander stehen. Aus dem unteren Ende der meisten dieser Schläuche entspringt je ein längerer, engerer Faden, der in dem Innern des Thallus blind endigt.

Bei C. tomentosum (Huds.) Stackh. finden sich in den Verbindungsschläuchen (zwischen Rinde und Mark) hier und da Scheidewände. Zwischen den Schläuchen wächst eine grosse Anzahl fremder Algen.

Halimeda ist genau studirt und beschrieben worden. Der Thallus besteht bekanntlich aus einzelnen, durch Gelenke verbundenen Gliedern. Diese werden durchzogen von einem Bündel Markschläuche die sich meist trichotomisch theilen: der mittlere Ast setzt den Markfaden fort, die seitlichen liefern in ihren Auszweigungen die Rinde. Dieselbe zerfällt in eine Subcortical- und Corticalschicht; die Glieder der letzteren entspringen mit einem Stiel zu mehreren aus einem Glied der ersteren. Gestalt und Grösse der Rindenschläuche ist für die meisten Arten sehr charakteristisch. Die Markschläuche sind an den Gelenken mit einander verwachsen und communiciren sogar durch Löcher in der Membran. Am ruhenden Scheitel endigen sie in derselben Ebene wie die Rindenzellen zeichnen sich aber durch ihre Grösse aus. Wenn ein neues Glied gebildet wird, so sprossen sie aus, wobei die äussere Membranschicht von der inneren durchbrochen wird. Fast immer tritt eine Verkalkung des Thallus ein, von der aber die Aussenflächen der Rindenzellen immer, ihre Seitenflächen häufig frei bleiben. Mit dem Alter schreitet die Verkalkung von aussen nach innen fort, so dass um

die immer unverkalkt bleibenden Markhyphen eine dicke, von den Rindenschläuchen durchsetzte Kalkplatte entsteht. Auch die Gelenke können in den ältesten Theilen verkalken. Die Glieder wachsen nachträglich noch in die Dicke durch reichliche Vermehrung der Rindenschläuche. Von den Schläuchen des untersten Gliedes entspringen zahlreiche Rhizoiden. Chlorophyllkörner und Stärke kommen in allen Theilen des Thallus vor. Gesammelt wurden:

H. cuneata Kütz. (Ins. Anachoretorum); von anderen Halimeden mit flachen Gliedern durch die fast geradlinig verlaufenden seitlichen Umrisslinien des Gliedes unterschieden.

H. incrassata (Ell. et Sol.) Lamour. (Ins. Vitiensis, Matuku.)

H. Opuntia (Ell. et Sol.) Lamour. (Ins. Vitiensis, Matuku. — Ins. Neu-Hannover).

H. Opuntia var. macropus Ask. nov. var., von der gewöhnlichen Form durch die bedeutende Grösse der Rindenschläuche unterschieden.

„H. macrophysa Ask. nov. spec. Articuli plani deltoideo-rotundati, margine integro, incrassato, medio sulcato. Utriculi corticales pro genere maximi, cylindrice-claviformes, 0.21 mm longi, 0.15 mm diametro; membrana laterali totaliter calcarea (et idcirco acido immersi totaliter soluti discedunt). — Ins. Vitiensis, Matuku." Die Rindenschläuche verwachsen also hier auch nicht mit den Seitenwänden, sondern sind nur durch die Kalkgürtel verbunden.

H. macroloba Decn. (Australia occidentalis, ad ins. Dirk, Hartog.) Bei dieser Art ist nur in den ältesten Gliedern Kalk in unbedeutender Menge ausgeschieden.

Von Caulerpaceae sind 8 Arten aufgeführt, darunter eine neue:

Caulerpa delicatula Grunow. — „Ad Tr. IX. Lycopodioideae J. Ag. pertinens. Omnium tenuissima, rachide filiformi, ramentis erecto-patentibus, densis, linearibus arcuatis, breviter subacuminatis, multifariis. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk. Hartog. Ins. Anachoretorum. Am nächsten mit C. Brownii verwandt.

Unter C. peltata Lamour. werden auch einige Exemplare beschrieben, die von der typischen Form etwas abweichend vielleicht als C. Chemnitzia (Esp.) anzusehen sind. Diese stellt einen Uebergang zu C. clavifera dar, wie denn solche Uebergänge bei den Caulerpen nach Verf. recht häufig zu sein scheinen.

Phaeophyceae: Phaeozoosporeae: Ectocarpeae. Die von der „Gazelle" gesammelten Ectocarpen sind, soweit sie in guten Exemplaren vorlagen, sämmtlich beschrieben und (in ihren wichtigen Theilen) abgebildet.

Ectocarpus geminatus Hook. f. et Harv. Aeste und Sporangien immer paarweis einander opponirt, aus demselben Gliede der Hauptachse entspringend; mit dauerndem intercalarem Wachstum. Eine etwas abweichende Form wurde reichlich zwischen den Schläuchen des Codium difforme vegetirend gefunden.

E. Constanciae Hariot nov. spec. „Fronde caespitosa, caespite denso, brevi; filis primariis erectis, apice nudis, ad medium parce ramosis, ramis sparsis, quoquoversum egredientibus, erecto patentibus. Sporangiis plurilocularibus circumscriptione lanciformibus obtusis, inferioribus saepe longe pedicellatis, superioribus sessilibus. — Ins. Kerguelen." Charakteristisch ist auch die bogenförmige Zurückkrümmung der jüngeren Aeste, welche bei älteren Exemplaren nicht mehr vorhanden ist.

E. confervoides var.? (Roth) Le Jolis. Mit drei verschiedenen Sporangiumformen, die allerdings vielleicht nur auf verschiedenem Alterszustand beruhen.

E. fasciculatus (Griff.) Harv. var. macrospora nov. var. Australia occidentalis. Die pluriloculären Sporangien durchschnittlich 16 μ lang und 26 μ breit, der durchschnittliche Durchmesser einer Sporenmutterzelle beträgt 12 μ.

E. Indicus Sonder. Bei jungen Pflanzen führen die meisten Zellen feste Inhaltsstoffe, bei älteren Pflanzen erscheinen alle Zellen bis auf die Sporangien entleert, so dass offenbar zu deren Bildung der gesammte Inhalt verbraucht wird und die Pflanze nach der Sporenentleerung abstirbt.

E. simpliciusculus Ag. Besonders charakteristisch ist das Vorhandensein eines lange Zeit thätigen intercalaren Vegetationspunktes.

E. terminalis? Kütz. Zwischen den Schläuchen von Codium tomentosum gefunden.

Sphacelaria funicularis Mont. Fretum Magellanicum. Ins. Kerguelen.

Sph. Novae Hollandiae Sonder. Australia occidentalis.

Sph. furcigera Kütz. — Australia. Bei dieser Species geben sich die Brutknospen sehr deutlich als modificirte Zweige zu erkennen. Diese Art ist von der vorigen im sterilen Zustand nicht ganz sicher zu unterscheiden.

Von Punctarieae wurde Desmarestia viridis Lam. (nebst β distans Hook. et Harv.) und D. Rossii gefunden. Die Aeste der Desmarestien sind von einer charakteristischen centralen Zellreihe durchzogen.

Aus den Mesogloeaceae sei Myriocladia Sciurus Harv. erwähnt. Das Wachstum ist ausgeprägt trichothallisch. Nach Verf. ist die Gattung Myriocladia kaum als sicher begründet zu betrachten, und besonders M. Sciurus zeigt in den Sporangien Aehnlichkeit mit Mesogloea Natalensis Kütz.

Von Laminarieae ist nur Macrocystis pyrifera Ag. angeführt.

Von Fucaceae sind einige nur namentlich angeführt, andere werden beschrieben und einige neue Arten aufgestellt.

Zwischen Sargassum und Cystophyllum in der Mitte steht:

*C. nothum Grun. nov. spec. „C. caule teretiusculo vel subangulato, spinulis brevibus obtusis sparsim vestito, inter ramulos superiores alternantes et distantes plerumque flexuoso; foliis inferioribus acute-dentatis, nervo percursis, dense et valde conspicue glandulosis, e basi angusta cuneata late-lanceolatis, superioribus sensim angustioribus, lineari-lanceolatis, supremis fere omnibus in vesiculas transmutatis; vesiculis parvis, ellipticis, conspicue glandulosis, stipite ipsis aequali vel longiore suffultis, mucrone longo lineari, biseriatim glanduloso vel saepe parum latiore, denticulato, foliaceo, terminatis; receptaculis minutis lanceolatis, in stipite subfastigiatim ramoso terminalibus, laevibus. Color plantae exsiccatae obscure fuscus. — Australia occid., pr. ins. Montebello, in mari alto."

Sargassum Peronii (Mertens) Ag. In den Conceptakeln nur Oogonien oder wenige Oogonien neben zahlreichen Antheridien, in allen lange Fäden, so dass Fruchthöhlen und Fasergrübchen vereinigt erscheinen.

S. tenue J. Ag. var. acrocysta Grun. nov. var. „Die Varietät unterscheidet sich vom typischen S. tenue durch etwas breitere Blätter, oft zugespitzte Luftblasen und weniger tief gezähnte Receptakel.

*S. carpophyllum J. Ag.

S. carpophyllum var. leptophyllum Grun. nov. var., eine oft sehr schmalblätterige Form von S. carpophyllum.

*S. flavicans (Mert.) Ag. var. Moretonensis Grun. Diese Form ist dem S. carpophyllum ähnlich, wird aber wegen der kurzen stumpfen Blätter zu S. flavicans gestellt.

S. pulchellum Grun. nov. spec. „Dioicum; caule . . . .; ramis tenuibus, teretiusculis, laevibus, ramis alternis patentibus, iterum breviter ramulosis; foliis e basi tenui, longe cuneata lineari-lanceolatis, minute dentatis, biseriatim vel sparsim glandulosis, fuscis, submembranaceis, adultiorum nervo apicem attingente, juniorum minus conspicuo ante apicem evanescente; vesiculis in petiolo tenui, tereti, ipsis parum breviore, sphaericis, muticis, parce et minute glandulosis, junioribus ovatis, hinc inde breviter acuminatis; receptaculis femineis spinulosis, substipitatis, singulis vel paucis cymoso racemosis; masculis parum majoribus,

cylindraceis, substipitatis, hinc inde cum foliolis vel vesiculis intermixtis, cymoso-racemosis. — Ins. Neu-Guinea."

*S. pulchellum Grun. var. subspathulata Gr. nov. var. nur männliche Pflanze.

*S. gracile var. pseudogranulifera Grun. nov. var. Von der typischen Form durch die kleineren Luftblasen verschieden. Australia boreali-occidentalis. Von ebendaher stammt auch eine *forma latifolia.

S. polycystum var. parvifolium Grun. = S. parvifolium J. Ag.

S. heterocystum Mont. var. Timoriensis Grun. nov. var. Nach Grunow ist wohl S. heterocystum selbst nur eine Varietät von S. polycystum; die neue Varietät ist durch die fast rippenlosen, kleinen Blätter ausgezeichnet.

S. Biserrula J. Ag. var. Tranquebarensis Grun. n. var. Durch die verbreiterten Blätter und die weniger scharf stachligen Receptakeln von der typischen Form unterschieden.

S. ilicifolium var. venusta Grun. nov. var., ausgezeichnet durch kleinere, zarthäutige, oft etwas bereifte Blätter, durch die nur selten geflügelten Luftblasen und die cylindrischen oben nur wenig erweiterten Stiele derselben. Die andere var. nov. oocystoides Grun. steht der vorigen nahe, hat aber etwas rigidere, nicht bereifte Blätter und längliche Luftblasen, wodurch sie sich im Habitus S. oocyste nähert.

S. subfalcatum Sond. var. Montebellensis Grun. nov. var. Diese Form hat Aehnlichkeit mit S. ornatum Grev.

S. cinctum var. lanceolata (Grev.) Grun. mit schwächer gezähnten Blättern und theilweise blattartigen Luftblasenstielen.

S. Binderi var. Vitiensis Grun. = S. echinocarpum var. Vitiensis Grun.

*S. (Boveanum J. Ag. var.?) Mauritianum Grun. nov. spec. „Caule . . . ; ramis subangulatis vel subcompressis laevibus; ramulis patentibus; foliis e basi brevi cuneata lineari-lanceolatis, irregulariter dentatis, nervo percursis, plerumque biseriatim minute glandulosis, submembranaceis, sordide obscure fuscis; vesiculis ellipticis, petiolo ipsis longiore, teretiusculo vel sursum compresso suffultis, fere omnibus apiculatis vel foliolo coronatis; receptaculis cylindraceo-torulosis, inermibus, furcato-ramosis, cymosis vel cymoso-racemosis, sporas et antheridia foventibus. — Ins. Mauritius."

*S. stenophyllum var. subdisticha Grun. nov. var. Von der typischen Form durch weniger flache Aeste, kürzere, bisweilen etwas gezähnte, rigidere Blätter und kleinere Receptakel unterschieden.

Zu anderen bekannten Arten, wie S. bacciferum, sind wertvolle kritische Bemerkungen gemacht, auf die hier nicht eingegangen werden konnte. Zu den im Obigen mit einem * bezeichneten sind Habitusbilder gegeben.

Von Dictyotaceae werden Arten (im Ganzen 7) von Dictyota, Zonaria, Padina und Dictyopteris angeführt.

Die Rhodophyceae sind sehr reich vertreten; viele davon sind genauer untersucht. Die Familien sind wie folgt aufgeführt:

Squamariaceae: Peyssonellia (2 sp.).

Hildenbrandtiaceae: Hildenbrandtia prototypus Nardo var. Kerguelensis Ask. nov. var. Diese Varietät zeichnet sich durch ihre grosse Dicke (bis zu 370 μ) aus; die Fruktifikationsorgane deutet Verf. als Cystocarpien.

H. Lecannellieri Hariot nov. spec. „Frons indefinite expansa, obscure-purpurea, cartilaginea, rugosa, cavernosa, saxis parum adhaerens, usque ad 5—8 mm crassa, cellulae quadraticae radiatim dispositae 5—10 μ aequantes, confertissimae. Tetrasporae in cryptis superficialibus apertis dispositae paraphysibus linearibus immixtis, oblongae, zonatim quadridivisae.

Ab Hildenbrandtia Nardi fronde multo crassiore et inaequali superficie primo intuitu differt. Species insignis in hoc monotypico genere novam formam efficiens, quae per totum Magellani freti transitum et oras Fuegiae ad Caput Horn frequentissima."

Wrangeliaceae: Chantransia Naumannii Ask. nov. spec. „Thallus ad 3 mm longus, a filis rectis quoquoversim ramosis constitutus, ramis erectis in latu superiore complures sporas sessiles secundatim ordinatas gerentibus, ita ut utraque cellula rami sporam singulam ferat. Sporae forma ellipsoideae, longitudine 25 μ, diametro 11 μ. Cellulae vegetativae longitudine a 25 ad 55 μ, diametro a 7 ad 10 μ. Planta inter ascos exteriores Codii tomentosi, a cl. Naumann collecti, frequentissima. Ins. Promont. virid. Santiago." Es sei noch hinzugefügt, dass durch Auswachsen der Trägerzelle in die entleerte Membran hinein eine neue Spore gebildet werden kann.

Chaetangiaceae: Galaxaura. Die Arten sind im Bau ziemlich übereinstimmend, der an Halimeda erinnert: gerade verlaufende, verzweigte Markhyphen senden rechtwinklig nach aussen die Rindenfäden aus. Die Rinde ist zwei- bis dreischichtig, zwischen den Zellen ist Kalk eingelagert, aber ihre äusseren Membranen bleiben immer unverkalkt. Der Vegetationspunkt liegt in einer Einsenkung. Fruktifikation (nur Cystocarpien) ist spärlich. Gesammelt:

G. rigida Lamour. Charakteristisch sind die in regelmässigen Wirteln stehenden Haare (was aber nicht zur Aufstellung des neuen Genus Actinotrichia Decne. berechtigt). Die Wände der 3 äussersten Rindenzellschichten sind mit Ausnahme der oberflächlichen Wände stark verkalkt; an den tangentialen Wänden sind kreisförmige Stellen unverkalkt. Diese Kalkeinlagerung erfolgt ziemlich früh. „Im polarisirten Lichte erscheinen die verkalkten Wände als ein Gewirr verschiedener, stark glänzender, scharfkantiger Krystalle von sehr verschiedener Grösse und Gestalt."

G. rugosa (Ell. et Sol.) Lamour. Nur an den älteren Theilen ein Haarfilz. Die Rinde wird nahe am Vegetationspunkt angelegt; die Zellen, die den Markfäden den Ursprung geben, werden durch das stärkere Wachstum der Rindenzellen noch stärker als bei G. rigida auseinandergezogen. Die Entwicklung der Cystocarpien, die in der Rinde entstehen und durch Absterben der darüber liegenden Zellen frei werden, konnte nicht vollständig verfolgt werden; eine äussere Hülle, von der Fäden nach innen sprossen, ist deutlich sichtbar.

G. lapidescens (Ell. et Sol.) Lamour. Durch ihren Reichtum an Haaren ausgezeichnet. Die Rindenzellen sind nicht fest mit einander verbunden, die äusserste Schicht sehr wenig verkalkt.

Chaetangium variolosum (Mont.) J. Ag. — Fretum Magellanicum.

Ceramiaceae: Callithamnion simile Hook. f. et Harv. wird näher beschrieben. In Bau und Wachstum stimmt es mit C. floccosum und plumula überein. Die Antheridien werden als dichte Zellkomplexe an den Blattfiedern zweiter Ordnung gebildet. Die Cystocarpien sind scheinbar endständig, indem die Fortsetzung des Tragastes zur Seite gedrängt wird; in ihrer Ausbildung scheinen sie andern C.-Species zu gleichen. Die kreuzförmig getheilten Tetrasporen stehen endständig an Zweigen zweiter oder dritter Ordnung.

An Corynospora Wüllerstorfiana Grun. beobachtete Verf. Polysporen, welche die grösste Aehnlichkeit mit denen von Pleonosporium Borreri, aber keine mit denen von Grunow für erstere Art beschriebenen haben. Zur sicheren systematischen Stellung dieser Alge ist erst die Kenntniss der Cystocarpien erforderlich.

Griffithsia Tasmanica (J. Ag.) Kütz. Verf. giebt die Maasse der Gliederzellen und beschreibt die an 3 verschiedenen Exemplaren gefundenen Fruktifikationsorgane. Die Tetrasporangien sind etwas anders als sie Agardh beschreibt; sie werden von büscheligen Sprosssystemen, die auf der Gliederzelle im Kreis an-

geordnet sind, erzeugt. Die Antheridienkomplexe verhalten sich ähnlich; die Cystocarpien stehen terminal an Zweigen, wie bei G. corallina (nach Janczewsky).

G. thyrsigera Thw. Durch sehr kurzlebige Haare, die den Scheitel in Wirteln umgeben, ausgezeichnet. Merkwürdig ist die Bildung der Aeste, welche aus einer Gliederzelle seitlich nahe der unteren Scheidewand aussprossen. Tetrasporen, Antheridien und Cystocarpien wurden auch an dieser Art beobachtet.

Ptilota Eatoni Dickie zeigt einige charakteristische von Dickie nicht erwähnte Eigenschaften. In den Wachstumsverhältnissen zeigt sie manche Uebereinstimmung mit P. Harveyi (Cramer), doch bleibt bei ersterer ein deutlicher Unterschied zwischen Priman- und Secundanzweigen auch im vorgerückten Alter bestehen, und in der Berindung ist zwischen Lang- und Kurztrieben kein Unterschied. Die Tetrasporen sind auffallenderweise durch kreuzförmige Theilung entstanden. Cystocarpien wurden beobachtet und auch Organe, die als Antheridien gedeutet werden können.

Ceramium pygmaeum Kütz. wird mit (??) angeführt; die Alge gleicht einem Exemplar von Lenormand aus Neukaledonien, das er so bezeichnet hat. Fundort: Australia occidentalis. Es wurden alle 3 Fruktifikationsorgane beobachtet.

Von Centroceras clavulatum (Ag.) Mont. werden die Antheridien hier wohl zum ersten Male abgebildet.

Die Spyridiaceae sind durch Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv. vertreten.

Von den Areschougiaceae wird die sehr merkwürdige Marchesettia spongioides Hauck beschrieben und ausführlich abgebildet. Nach den Untersuchungen des Verf. „kann es keinem Zweifel unterliegen, dass M. sp. eine Symbiose zwischen einer Floridee und einer Spongie darstellt. Dies geht schon aus der Anwesenheit der Mundöffnungen hervor, welche keine nähere Beziehung zum Leben der Alge haben.“ Ob die Spongie überall dieselbe ist, scheint fraglich, denn ein vom Verf. mit dem in Neu-Guinea gesammelten verglichenes Exemplar aus Singapore besass Nadeln von 2—3 mal grösserem Durchmesser als ersteres. Die Floridee trug von Fruktifikationsorganen nur Tetrasporen.

Zu den Cryptonemiaceae ist auch Episporium Centroceratis Möbius gestellt, über dessen Cystocarpien Verf. noch Einiges hinzufügt.

Von den Gigartineae wird eine grössere Anzahl angeführt, einige (G. Radula und Ahnfeldtia concinna) sind von kritischen Bemerkungen begleitet.

Genaueres über die ziemlich zahlreich gesammelten Rhodymeniaceae und Delesserieae gedenkt Verf. später zu veröffentlichen.

Es folgen dann einige Vertreter der Sphaerococcaceae, Solieriaceae, Hypneaceae und Gelidiaceae, woraus nur erwähnt sei:

Rhabdonia decumbens Grun. in lit. „Irregulariter dichotome et lateraliter ramosa, anastomosans, decumbens, segmentis lateralibus patentibus, ultimis

acutis. Substantia crassa, carnosa. Color rubro-fuscus in carneum vergens. Tetrasporae sparsae, zonatim divisae. Hab. ad insulas Canarienses, ad insulam Madeira et prope San Jago ins. prom. virid."

Unter den Rhodomeleae sind zunächst eine Anzahl Laurencia-Arten angeführt.

Von Asparagopsis Delilei Mont. werden die männlichen Organe abgebildet, welche eine einschichtige Decke auf den Enden etwas angeschwollener Zweige bilden, und es wird die Struktur des Stammes beschrieben, da der Befund des Verf. mit Kützing's Abbildung nicht ganz übereinstimmt.

Von Acanthophora orientalis J. Ag. (ob = A. Thierii?) werden ebenfalls die bisher noch nicht bekannten Antheridienkomplexe abgebildet und beschrieben; sie haben grosse Aehnlichkeit mit denen von Chondria tenuissima.

Näher besprochen werden sodann einige Polysiphonia-Arten, von denen wir anführen:

P. abscissa Hook. f. et Harv. Die genau untersuchte Entwicklung der Cystocarpien bestätigt die Angaben von Schmitz und Dodel-Port an Polysiphonia.

P. Havanensis Mont. Die dreierlei Fruktifikationsorgane werden abgebildet und Angaben über Länge und Durchmesser der Glieder gemacht.

P. Calothrix Harv. wurde in 2 Formen gesammelt: a) jedes Glied des Haupttriebes erzeugt nach oben einen Kurztrieb und nach unten Rhizoiden; b) nur jedes 4. Glied des Haupttriebes erzeugt einen Kurztrieb, Rhizoiden spärlicher.

P. anisogona Hook. f. et Harv., von der die Maasse der Glieder gegeben werden, stimmt in der Entwicklung der Cystocarpien ebenfalls mit P. abscissa überein.

P. atricapilla J. Ag. wird beschrieben, da die Bestimmung nicht ganz sicher ist. Die Rindenzellen beginnen sehr früh, schon 3 mm vom Scheitel, secundäre Rindenzellen zu bilden; die Cystocarpien sind fast kugelig.

Von den andern hierher gehörigen Formen wird Dasya Berkeleyi (Mont.) J. Ag. genauer beschrieben. Die Hauptachse ist wie bei andern Dasyen sympodial verzweigt und zwar immer in derselben Ebene. Die reifen Cystocarpien sind ebenfalls wie bei den andern gebaut, ihre Entwicklung erfolgt ähnlich wie bei Polysiphonia. Die Stichidien sind in besonderen Fruchtständen vereinigt. Die Antheridien bilden den Stichidien ganz ähnliche Zweige.

Auch D. capillaris Harvey wird beschrieben, da Verf. zur genaueren Bestimmung der so bezeichneten Alge keine Originalexemplare oder Abbildungen vergleichen konnte. Zu erwähnen ist aus dieser Abtheilung noch die interessante Alge Taenioma perpusillum J. Ag., die mit Tetrasporen an der Dark Hartog Insel (Westaustralien) gefunden wurde.

Den Schluss bilden die Corallineae, vertreten durch Melobesia (1 sp.), Lithothamnion (2 sp.), Jania (1 sp.).

Um nicht zu weitläufig zu werden, haben wir im Vorhergehenden die für die Arten neuen Standorte nicht anführen, noch viel weniger die aufgezählten Arten alle namhaft machen können. Im Referat sind die gefundenen Arten von den nur erwähnten durch gesperrten Druck unterschieden.

Möbius (Heidelberg).

Farlow, William Gilson, A supplemental list of works on North American Fungi. 8°. 9 pp. Cambridge, Mass. (Library of Harvard University) 1888.

Ein weiteres Verzeichniss der 1887 erschienenen Schriften über nordamerikanische Pilze (No. 654—739) mit kurzer Inhaltsangabe. Dasselbe gibt Zeugniss von dem regen Eifer, mit welchem jetzt die amerikanischen Botaniker dem Pilzstudium obliegen. So sind z. B. folgende Gebiete neu, bezüglich weiter ausgeforscht worden in mykologischer Hinsicht:

Minnesota (durch Joseph Charles Arthur, Edward Willet Holway).
Illinois (durch Frederik Brendel, Thomas Jonathan Burril, Franklin Summer Earle).
Florida (durch William Wirt Calkins, Mordecai Cubit Cooke).
Kansas (durch Job Bicknell Ellis, William Ashbrook Kellermann).
Pacific Coast (durch Harvey Wilson Harkness).
Jowa (durch Albert Spear Hitchcock 20 Perisporiaceen).
Miami Valley, Ohio (durch Andrew Price Morgan). Vergl. auch unsere früheren Referate über Arbeiten von Trelease, Peck u. A.

Monographisch sind ausser den früher gleichfalls in dieser Zeitschrift besprochenen Gattungen und Familien bearbeitet worden:

Durch Benjamin Lincoln Robinson: Taphrina; durch Ellis und Everhart: Cercospora (40 neue Arten), Gloeosporium (3 neue Arten), Cylindrosporium (4 neue Arten), Xylariei, Poronia (30 Arten), Hypocreaceen. Cooke hat die Synopsis Pyrenomycetum fortgesetzt. Morgan beschreibt 28 amerikanische Amaniten. Andere Hymenomyceten siehe Bakt. Centralbl. bei den Arbeiten von Charles Horton Peck.

Von parasitischen Pilzen und Pilzkrankheiten sind besonders erwähnt:

Septoria cerasina Peck (Pflaumenblattkrankheit), Botrytis Bassiana (Riley, Fungus disease of the webworm), B. Rileyi Farlow (Krankheit der Plusia Brassicae), Greeneria fuliginea und andere Pilze des Weinstockes (Arthur, Trelease, Scribner etc.), Entomophthora Phytonomi Arthur (Krankheit des Kleewurms), Puccinia Malvacearum Mont. (nach Arthur Blis Seymour in Massachusetts), Aecidium Fraxini (Eschenrost und dessen Verbreitung. — Bessey, Halsted). Von der merkwürdigen Uredineengattung Ravenelia auf Leguminosen ist eine neue Art Ravenelia verrucosa Cke. et Ell. aus Mexico beschrieben worden, nachdem im Jahre 1886 G. H. Parker in einer monographischen Bearbeitung dieser Gattung die Arten R. glandulaeformis B. & C., R. Tephrosiae Kalchbr., R. minima Cke., R. glabra K. & Cke., R. Hieronymi Speg., R. Indica Berk., R. aculeifera Berk. & Curt., R. sessilis Berk., R. stictica Berk., R. macrocystis Berk. & C. aufgeführt hatte. Ein neuer Uromyces auf Leersia Virginica ist von Byron David Halsted in Jowa gefunden und Uromyces digitatus in Journ. Mycol. III. 138. Dec. 1887 benannt worden. Dieser Name ist jedoch bereits an einen anderen Uromyces auf Acacia notabilis F. v. Müller aus Süd-Australien, den G. Winter aus dem Herbar des Referenten (gesammelt 1885 von Dr. J. G. Otto Tepper) erhielt, vergeben worden (Revue de mycologique, Octobre 1886. p. 3). Wir schlagen daher für den Halsted'schen Pilz den Namen Uromyces Halstedii*) vor.

*) Das vorstehende Referat wurde bereits am 8. Juni an die Redaktion abgeschickt, der Name Uromyces Halstedii von mir auch in einem Brief an Farlow (vom 14. Juni) gegeben. Inzwischen hat in dem im November erschienenen Band von Saccardo's Sylloge De Toni den gleichen Namen für den Pilz gegeben wie ich. Es würde daher der Uromyces digitatus Halst. Ur. Halstedii Ludw. (nec de Toni) zu benennen sein.

Ueber die Zusammengehörigkeit der Roestelien und Gymnosporangien Amerikas ist in dieser Zeitschrift früher referirt worden; nur ein interessantes Vorkommen eines Aecidiums auf dem sonst die Teleutosporengeneration der Gymnosporangien beherbergenden Juniperus sei hier erwähnt: Aecidium Bermudianum Farl. auf Juniperus Bermudiana und J. Virginica.

Schliesslich sei hier der Entdeckung von Gasteromycetenflechten (z. B. von Trichocoma laevispora aus Süd-Carolina) durch George Scampston Massee (On Gasterolichenes: a new type of the group Lichenes. (Philos. Trans. Roy. Soc. London. Vol. CLXXVIII. 305—309. Pl. 25. Read 16. June 1887) Erwähnung gethan.

Ludwig (Greiz).

Müller, Karl, Die Mooswelt des Kilima-Ndscharo's. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1888. No. 27.) 8. 15 pp. Regensburg 1888.

In dieser neuen und wichtigen Publikation macht uns Verf. mit den Laubmoosen bekannt, welche Dr. Hans Meyer aus Leipzig gelegentlich seiner ersten Besteigung des in der Ueberschrift genannten afrikanischen Schneeberges gesammelt hat. Verf. giebt zunächst die Uebersicht der von Hannington und Johnston auf dem Kilima-Ndscharo entdeckten Moose, welche von Mitten bestimmt und im Journal of the Linnean Society 1886 (Vol. XXII. No. 146 p. 298—319) veröffentlicht worden sind. Diese Moose, meist den unteren tropischen Regionen angehörend, zählen 38 Arten, von welchen 7 als neu beschrieben wurden. Nun kommen durch Dr. H. Meyer sogleich 25 neue Species hinzu, so dass die Moosflora des höchsten Berges Afrika's zur Zeit sich auf 63 Arten beläuft. Vorzugsweise den höheren Regionen entstammend, zeichnen sich die Meyer'schen Moose durch eine gewisse Härte und Sprödigkeit aus und rufen in ihrer häufigen Sterilität (nur 6 Species lagen dem Verf. in Fruchtexemplaren vor!) den Wunsch in uns wach, es möge dem kühnen Leipziger Reisenden vergönnt sein, bei seiner soeben angetretenen zweiten Besteigung des Bergriesen auch noch Früchte zu den sterilen Arten zu entdecken.

1. Andreaea firma C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4000 m, auf grasigen Plätzen. — Eine zierliche Art, mit kleinen, festen, rippenlosen Blättern, der A. sparsifolia Zett. ähnlich.

2. Andreaea striata C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4000 m. — Ausgezeichnet durch die Längsstreifen besonders der oberen Blätter, im Uebrigen mit A. arachnoidea aus Argentinien zu vergleichen. — Fruchtkapsel klein, normal.

3. Fissidens undifolius C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, bei circa 4000 m. — Steril, doch von allen verwandten Arten durch den querwelligen Dorsallappen ausgezeichnet.

4. Fissidens caloglottis C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, bei 3000—4000 m. — Aus der Verwandtschaft der Fissidenten mit zungenförmig abgerundeter Blattspitze. — Steril.

5. Mnium (Eumnium) Kilimandscharicum C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, auf grasigen Stellen bei 4000 m, in einem einzigen sterilen Stengel zwischen anderen Moosen. — Wahrscheinlich dieselbe Pflanze, welche Mitten als Mn. rostratum anführt, mit welchem sie Blattform und Saum gemein hat; doch das Zellnetz erscheint dem Verf. abweichend.

6. Polytrichum (Eupolytrichum) nanoglobulus C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Waldgrenze bei 3000—4000 m. — An P. piliferum erinnernd, doch in allen Theilen viel kleiner, steril.

7. Polytrichum (Eupolytrichum) pungens C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, mit voriger Art. — Mit P. Rehmanni C. Müll. zu vergleichen.

8. Bryum (Rhodobryum) minuti-rosatum C. Müll. n. sp. — (An Bryum roseum Mitt. l. c. p. 307?)

Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4000 m, in wenigen sterilen Pflänzchen. — Habituell an Br. Billardieri erinnernd, doch viel zierlicher und kleiner.

9. Bryum (Apalodictyon) minutirete C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Baumgrenze zwischen 3000 und 4000 m. — Mit Br. Gilliesii Hook. zu vergleichen.

10. Bryum (Sclerodictyon) compressulum C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Baumgrenze bei 3000—4000 m.

Von dem ähnlichen Br. julaceum durch Zellnetz und Blattrippe abweichend.

11. Dicranum (Campylopus) Joannis Meyeri C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Baumgrenze zwischen 3000 und 4000 m.

Vom Habitus des Campylop. polytrichoides.

12. Dicranum (Campylopus) acrocaulon C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Baumgrenze bei 3000—4000 m.

Mit Camp. Vallis gratiae Hpe. oder C. leucobaseos C. Müll. aus dem Caplande zu vergleichen.

13. Dicranum (Campylopus) leucochlorum C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, am Ende der oberen Baumgrenze zwischen 3000 und 4000 m. — Erinnert im Habitus mehr an kleine Formen des D. scoparium, als an Campylopus und hat eine gewisse Aehnlichkeit mit D. albicans.

14. Bartramia (Plicatella) Kilimandscharica C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, auf Grasplätzen zwischen 3000 und 4000 m, in einem unvollständigen Pröbchen gesammelt, vom Habitus der südafrikanischen B. afroscoparia C. Müll.

15. Bartramia (Eubartramia) strictula C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Waldgrenze bei 3000—4000 m. — Stellt gleichsam ein Diminutivum der B. stricta dar.

16. Barbula (Senophyllum) pygmaea C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, mit der vorhergehenden Art. — Zierliches Pflänzchen mit tief rinnenförmigen Blättern und schmal umgerolltem Blattrande.

17. Leptodontium Joannis Meyeri C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Waldgrenze bei 3000—4000 m.

Die dachziegeligen (nicht sparrigen) Blätter lassen diese Art von allen bekannten Species der Gattung sogleich unterscheiden.

18. Anoectangium paucidentatum C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, auf grasigen Plätzen bei circa 4000 m. — Durch Blattform und Zähnelung der Blattspitze sehr eigenartig.

19. Orthotrichum (Euorthotrichum) undulatifolium C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Waldgrenze zwischen 3000 und 4000 m. — Bezüglich der Fruchtkapsel und des Habitus mit O. speciosum verwandt, durch wellenförmige Blätter jedoch sofort abweichend.

20. Grimmia (Eugrimmia) campylotricha C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, mit voriger Art. — An G. pulvinata erinnernd, in der Bildung der Haarspitze aber verschieden.

21. Grimmia (Eugrimmia) calyculata C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, an der oberen Waldgrense bei 3000—4000 m. — Mit G. uncinata Kaulf. zu vergleichen.

22. Hedwigia Joannis Meyeri C. Müll. n. sp. (Syn. Hedwigia ciliata Mitt. in Journ. of Linn. Soc. 1886. p. 310).

Kilimandscharo, auf Grasplätzen zwischen 3000 und 4000 m, breite Rasen bildend, vom Aussehen des Rhacomitrium lanuginosum. — Verf. glaubt dieses Moos seiner eigenartigen Blattrichtung wegen von H. ciliata trennen zu müssen.

23. Braunia (Hedwigidium) teres C. Müll. n. sp.

Kilimandscharo, am Ende der oberen Waldgrenze bei 3000—4000 m. — Mit B. maritima C. Müll. zu vergleichen.

24. Neckera (Orthostichella) imbricatula C. Müll. n. sp. (Pilotrichella imbricatula C. Müll. in Reliq. Rutenbergianis p. 209).

Kilimandscharo, im Urwald bei 2500 m. — Dieses Moos, auf Madagascar mehrfach steril gesammelt, liegt mit ausgebildeten Früchten hier vor und dürfte, nach Verf., mit dem von Mitten angeführten Meteorium imbricatum Schwg. identisch sein, von welchem jedoch das ächte Met. imbricatum verschieden sein soll.

25. Hypnum (Trismegistia = Prionothrix) Trichocolea C. Müll. n. sp

Kilimandscharo, im Urwald zwischen 2500 und 3000 m. — Habituell dem H. trichocoleoides von der Insel Sn. Thomé sehr ähnlich, weicht dieses Moos durch rippenlose Blätter und fremdartige Blattflügelzellen entschieden ab.

In einem Anhang wird vom Verf. beschrieben:

Bryum Baenitzii C. Müll. n. sp.

Norvegia, ad Lyngenfjord prope Lyngslidet, 70° lat. bor., 26. Julio 1888: Dr. C. Baenitz (Königsberg). — Dem Br. pendulum sehr ähnlich, aber durch die Bildung des Peristoms und des Blattrandes verschieden.

Geheeb (Geisa).

Tomes, A., The fly-catching habit of Wrightia coccinea. (p. 41—43.) (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. Edited by Sir Benjamin Simpson. Part III. 1887.) gr. 4°. Calcutta 1888.

Verf. hat im Androeceum von Wrightia coccinea eine Art Fliegenfalle entdeckt. Nach Zeichnung und Beschreibung verhält sich die Sache folgendermassen: Auf den fünf kurzen und ziemlich steifen Filamenten sitzen verhältnissmässig lange Antheren, die sich oberwärts zu einem über dem Pistill dicht geschlossenen Kegel zusammenneigen. Jede einzelne Anthere erscheint in Flächenansicht pfeilförmig, weil berandet mit einer schmalen, längsgerippten Membran. Diese Randmembranen sind im Kegel etwas einwärts gebogen und lassen zwischen je zwei Antheren einen nach oben sich verengenden Schlitz, der aber höchstens bis zur Mitte der Anthere offen ist. Zwischen den kurzen Filamenten sind fünf weite Oeffnungen, welche den Zugang zum Nektarium gestatten. Die Antheren öffnen sich nach innen oberhalb des Stigmas. Doch erscheint Selbstbestäubung ausgeschlossen; denn — „the upper portion of the cone is so closely applied to and around the stigma, that pollen could scarcely fall spontaneously upon the stigma". Verf. hat nur Fliegen und Ameisen an den Blüten beobachtet, die mit Rüssel oder Kopf regelmässig in dem Schlitz stecken bleiben und sterben. Eine etwaige Reizbarkeit der Staubfäden liegt nicht vor: für insektivor hält Verf. die Blüten nicht. Das Fangen und Töten der genannten Insekten muss ein zufälliges sein, begründet in den zum Zweck der Fremdbestäubung getroffenen Einrichtungen. Denn dass eine solche vorliegt und wahrscheinlich von Insekten mit längerem Rüssel, z. B. Bienen und Schmetterlingen, vollzogen wird, nimmt Verf. an. Er hat sie auch mit Hülfe einer Borste künstlich vollzogen, indem er letztere in schräger Richtung nach oben durch den Schlitz und die etwas nachgebenden Antherenspitzen hindurchzog. Doch gesteht Verf., dass die Sache noch weiterer Aufhellung bedarf. Vor Allem dürfte erst einmal nötig sein festzustellen, ob und welche andere Insekten die Blüten besuchen.

Horn (Cassel).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britton, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 16.)

Teirlinck, Js., Onze oude kruidkundigen uit een folkloristisch oogpunt. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 1.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

De Bruyne, C., Over Monadinen. Met plaat. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 155.)

Algen:

Balters, E. A. L., Three new marine Algae. W. 1 plate. (Journal Linnean Society Botany. XXIV. 1888. No. 164. Dec. 8.)
[Ectocarpus Holmesii, Phyllitis filiformis, Ralfsia spongiocarpa.]

Collins, F. S., Algae from Altantic City. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1888. No. 12.)

Dangeard, P. A., La sexualité chez quelques Algues inférieures. (Journal de Botanique. 1888. Dec. 1.)

Pichi, P., Elenco delle alghe toscane. (Atti della società toscana di scienze nat. in Pisa. Memorie. Vol. IX. 1888.)

Richter, Ueber Gloeotrichia solida. (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. XIII./XIV. 1888.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Fungi Schemnitzenses. Ein Beitrag zur ungarischen Pilzflora. (Verhandlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. p. 707.)

Boudier et **Patouillard,** Hydrangium monosporum, Helvella Barlae, spp. nn. (Journal de Botanique. Déc. 15. 1888.)

Fischer, Ed., Zur Kenntniss der Pilzgattung Cyttaria. [Schl.] (Botanische Zeitung. Jhg. XLVI. 1888. No. 52. p. 842.)

Giard, Note sur deux types remarquables d'Entomophthorées, Empusa Fresenii Now. et Basidiobolus ranarum Eid. suivie de la description de quelques espèces nouvelles. (Comptes rendus des séances de la Société de Biologie à Paris. 1888. Novembre 24.)

Lagerheim, G., Sur un genre nouveau de Chytridiacées, Olpidiella. (Journal de Botanique. 1888. Déc. 15.)

Voglino, P., Enumerazione di alcuni funghi raccolti nella provincia di Massa, Carrara. (Atti della società di scienze nat. di Pisa. Memorie. Vol. IX. 1888.)

Winter, Georg, Ueber Anpassungserscheinungen bei exotischen Pilzen. (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. XIII/XIV. 1888.)

Muscineen:

Mc. Ardle, David, Hepaticae of Wicklow. (Journal of Botany. Vol. XXVI. 1889. No. 313. p. 11)

Gefässkryptogamen:

Clarke, C. B. and **Baker, J. G.,** Ferns of Northern India. Alsophila sikkimensis sp. n. (l. c. XXIII. 1888. No. 164. Dec. 8.)

Sterns, E. E., The bulblets of Lycopodium lucidulum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1888. Dec.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

De Caluwe, P., Over eenige onderzoekingen omtrent de eenjarige violier, Matthiola annua, gedaan te Tharand. Met plaat. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 297.)

Detlefsen, E., Die Lichtabsorption in assimilirenden Blättern. (Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Bd. III. Hft. 4. 1888.)

Hartig, Robert, Ueber die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum. (Botanische Zeitung. Jhg. XLVI. 1888. No. 52. p. 837.)

Heckel u. Schlagdenhauffen, Sur un latex du Bassia latifolia Roxb. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 24.)

Huth, Ernst, Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge. Bd. III.) 8°. 36 pp. Berlin (Friedländer & Sohn) 1889.

James, J. F., Notes on development of Corynites Curtissii. With 1 plate. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1888. No. 12.)

Korschinsky, S., Was ist Leben. (Antrittsvorlesung, gehalten den 1. Sept. 1888 bei Eröffnung der Kais. Universität zu Tomsk.) 8°. 48 pag. Tomsk 1888. [Russisch.]

Mac Leod, J., Statistische beschauwingen omtrent de bevruchting der bloemen door de insecten. M. 3 plat. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 19.)

— —, Veronica arvensis en Veronica serpyllifolia, twee planten wier zaden door den reegen uitgestrooid worden. (l. c. p. 19.)

— —, Aanteekeningen omtrent den bouw en de bevruchting van eenige bloemen der Belgische Flora. (l. c. p. 100.)

Shattock, S. G., On the Scars occurring on stem of Dammara robusta. With 1 plate. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. 1888. No. 164. Dec. 8.)

Staes, G., De bloemen van Daucus Carota. Met plaat. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 124.)

— —, De Waterplanten. Met plaat. (l. c. p. 167.)

Van Tieghem, Phil. et **Douliot,** Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VIII. 1888. No. 1—3.)

Van Tieghem, P., Hydroleucites et grains d'aleurone. (Journal de Botanique. 1888. Dec. 15.)

Vries, Hugo de, Over sterile Maïs-planten. Met plaat. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 141.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., A new species of Cytinus, C. Baroni, from Madagascar, constituting a new section (Bothryocytinus) of that genus. With 1 plate. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. 1888. No. 164. Dec. 8.)

Baker, J. G., New petaloid Monocotyledons from Cape Colony. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 1.)

Barrett-Hamilton, G. and **Glascott, L. S.,** Plants found near New Ross, Ireland. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 4.)

Batelli, Andrea, Flora umbra. III. (Annali della libera università di Perugia 1887/88.)

Beck, Günther, Ritter von, Die alpine Vegetation der südbosnisch-hercegovinischen Hochgebirge. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. p. 787.)

— —, Mittheilungen aus der Flora von Niederösterreich. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. p. 765.)

Beiträge zur Flora des Regnitzgebietes. Zusammengestellt vom botanischen Verein in Nürnberg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jhg. VI. 1888. No. 11 u. 12. p. 184.)

Benbow, J., Crepis taraxacifolia in Middlesex. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 22.)

Bennett, Arthur, Potamogeton perfoliatus L. var. Richardsonii. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 25.)

Brandegee, F. S., Flora of the Santa Barbara Islands. (Proceedings of the California Academy of sciences. Ser. II. Vol. I. Part 2. 1888. p. 201—226.)

Clarke, C. B., Panicum supervacuum sp. n. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXIV. 1888. No. 164. Dec. 8.)

Curran, Mary K., Botanical notes. (Proceedings of the California Academy of sciences. Ser. II. Vol. I. part 2. 1888. p. 227—269.)

Forbes, J. B. and **Hemsly, W. B.,** Flora of China. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXIII. 1888. No. 156/57. Dec. 29.)

[Compositae: Vernonia esculenta, Aster alatipes, A. Fordii, A. Henryi, A. limosus, A. Oldhami, A. procerus, Pluchea? pteropoda (t. 11), Leontopodium Sinense (t. 12), Carpesium minus (t. 13), Senecio Faberi, S. Henryi, S. Jamesii, Saussurea lamprocarpa, S. microcephala Franchet, Ainsliaea glabra (t. 14), A. ramosa, Crepis heterophylla, C. longipes, C. prenanthoides, Faberia (gen. nov.) Sinensis, Lactuca elata, L. triflora, Prenanthes Faberii, spp. nn. all of Hemsley.]

Franchet, Plantae Davidianae ex Sinarum imperio. [Fin.] (Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Sér. II. T. X. Part. 2.)

Fryer, Alfred, Notes on pondweeds. (Journal of Botany. Vol. XXVI. 1889. No. 313. p. 8.)

Geisenheyner, L., Bemerkungen und Zusätze zur dritten Auflage der Exkursionsflora des Grossherzogthums Hessen von L. Dosch und J. Scriba. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jhg. VI. 1888. No. 11 u. 12. p. 175.)

Geldart, Herbert D., New Banffshire records. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 23.)

Hennig, Phanerogamenfunde aus dem Harthwalde. (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. XIII/XIV.)

Hollick, A., A recent discovery of hybrid Oaks on Staten Island. With 3 plates. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. December.)

Hooker, Joseph Dalton, Icones plantarum, or figures, with descriptive characters and remarks of new and rare plants selected from the Kew Herbarium. Series III. Vol. IX. Part 1. London (Williams and Norgate) 1889. 4 sh.

Köhler's Medicinalpflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit erklärendem Text. Hrsg. von **G. Pabst.** Lieferung 35/36. 4°. 24 pp. Mit 8 Tafeln. Gera-Untermhaus (Koehler) 1889. M. 1.—

Maury, P., Cypéracées de l'Ecuador et de la Nouvelle-Grénade (Rhynchospora panicifolia sp. n.). (Journal de Botanique. 1888. Dec. 1.)

Meehan, T., The bract in Tilia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. Dec.)

Post, G. E., Diagnoses plantarum novarum orientalium. (Journal of the Linnean Society. XXIV. 1888. No. 164. Dec. 8.)

[Hesperis Aintabica, Malcomia Auranitica, M. Zachlensis, Aethionema longistylum, Ae. Gileadense, Dianthus Auraniticus, Silene Porteri, Linum rigidissimum, Medicago Shepardi, Trifolium Candollei, T. Alsadami, Astragalus Trachoniticus, Bupleurum Boissieri, B. Antiochium, Pimpinella depauperata, Scaligeria capillifolia, Carum brachyactis, C. nudum, Chaerophyllum oligocarpum Ferulago Amani, F. Blancheana, F. Anamitica, Johrenia Porteri, Daucus Jordanicus, Galium cymulosum, G. lanuginosum, Asperula dissitiflora, Erigeron setiferum, Achillea Shepardi, Cirsium Amani, Centaurea Doddsii, C. Trachonitica, Campanula Amasiae, Anchusa Shattuckii, Trichodesma Boissieri, Verbascum Barbyi, V. Gileadense, V. Quelebicum, Celsia Berneti, Scrophularia Gileadensis, Salvia purpurescens, Nepeta Trachonitica, N. Shepardi, Teucrium Auraniticum, Alopecurus involucratus spp. nn.]

Rogers, W. Moyle, Notes on the flora of South Hants. (Journal of Botany. Vol. XXVI. 1889. No. 313. p. 12.)

— —, Rosa stylosa var. pseudo-rusticana Crép. (l. c. p. 23.)

Schneider, G., Uebersicht der sudetischen und systematische Gruppierung der europäischen Archieracia. Erläuternde Bemerkungen. [Schluss,] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VI. 1888. No. 11/12. p. 161.)

Stratton, Frederic, Arum Italicum Mill. (Journal of Botany. Vol. XXVII 1889. No. 313. p. 24.)

White, J. W., Scilla autumnalis on St. Vincent's Rocks. (l. c. p. 22.)

Wright, C. H., Distribution of Caloglossa Leprieurii (Mont.) J. Ag. (l. c.)

Phaenologie.

George, F. J., Autumnal flowering of Mercurialis perennis. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 313. p. 22.)

Palaeontologie:

Stenzel, G., Die Gattung Tubicaulis Cott. Mit 7 Tfln. (Bibliotheca Botanica. Hersgeg. von O. Uhlworm und F. H. Hänlein. Bd. II. 1888. Heft 12.) Fol. 50 pp. Cassel (Theod. Fischer) 1889.

Verschaffelt, Ed., De flora van het steenkooltijdperk. Met 2 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 188.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Peyritsch, J., Ueber künstliche Erzeugung von gefüllten Blüten und anderen Bildungsabweichungen. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCVII. Abth. I. 1888. p. 597.)

Sachs, Jul., Erfahrungen über die Behandlung chlorotischer Gartenpflanzen. (Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Bd. III. 1888. Heft 4.)

Zopf, Wilhelm, Zur Kenntniss der Infections-Krankheiten niederer Thiere und Pflanzen. Mit 7 Tfln. (Nova Acta der K. Leopold-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LII. 1888. No. 7. p. 315—376.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Müller, Ferd. Baron von, Select extratropical plants, readily eligible for industrial culture or naturalisation, with indications of their native countries and some of their uses. 7. edition, revised and enlarged. 8°. IX, 517 p. Melbourne (R. S. Brain) 1888. 4 sh.

Uhr, David, De bästa svenska foderväxterna samt de olika gödselämnenas till godogörande. Med 6 upplysande planscher. 8°. 43 pp. Stockholm (R. Blaedel & K.) 1888. 1 kr.

Personalnachrichten.

Der durch verschiedene botanische Arbeiten bekannte Domcapitular **Dr. Gottlob Lahm** ist am 30. December 1888 zu Münster i. Westf. im 73. Lebensjahre gestorben.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Burchard, Bryologische Reiseskizzen aus Nordland, p. 97.

Botanische Gärten und Institute.

Arthur, Report of the botanist of the New-York agricultural experiment station, Geneva N. Y., p. 108.

Clos, Le Jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne, p. 107.

Halsted, Bulletin from the botanical department of the State Agricultural College, p. 109.

Westermaier, Die wissenschaftlichen Arbeiten des Botanischen Instituts der K. Universität zu Berlin in den ersten 10 Jahren seines Bestehens, p. 106.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 111.

Referate:

Askenasy, Algen, p. 112.

Farlow, A supplemental list of works on North American Fungi, p. 120.

Müller, Die Mooswelt des Kilima-Ndscharo's, p. 21.

Tomes, The fly-catching habit of Wrightia coccinea, p. 123.

Neue Litteratur, p. 124.

Personalnachrichten.

Dr. Gottlob Lahm (†), p. 127.

Blumenerde!

Lauberde, Doppellowry 200 Ctr. **90 Mark** franco, geladen Bahnhof Zahna.

Heideerde | Die Doppellowry **75 M.** franko geladen Bahnhof
Moorerde | Zahna oder frei Elbhafen Wittenberg.

In Säcken verpackt 50 Kg. 1 Mark, einzelne Ztr., einschl. Sack 1 M. 50 Pf. Bei Entnahme grösserer Posten einschl. Sack à Ztr. 1 M. 20 Pf, Torfmull, per 50 Kilo einschl. Sack 1 M.

Wir sind in der angenehmen Lage, eine bereits vielfach anerkannte u. vorzügliche Ware, wie noch nie in **den Handel** gekommen, auf lange Zeit zu liefern u. erlauben **uns einige** der renom. k. königl. Hof-, Kunst- u. Handelsgärtnereien anzuführen, welche unsere Erden bezogen u. ihre Vorzüglichkeit durch **Wiederbestellungen u. Attestate anerkannt haben** u. werden gen. Firmen gewiss gern bereit sein, über die Vorzüglichkeit unserer Erden Auskunft zu geben.

Die Zahnaer Fischzüchterei in Zahna Rgb. Merseburg.

Hofl. Chrestensen, Erfurt. J. C. Schmidt, Erfurt. Max Goeschke, Cöthen. K. k. Hofgärtnerei Cassel. Gebr. Dippe, Quedlinburg. Wormbrunn, Quilitzsch u. Co., Berlin. M. gräfl. v. Hardenberg'sche Gartenverw., Hardenberg. Hermann Starke, Samenhdlg. Göttingen. J. W. Weissbach, Gärtnerei Hohenstein-Ernstthal. Werner, Stadtgärtner, Chemnitz i. S. H. Köwing, Kunst- u. Handelsgärtnerei, Göttingen. Markus & Söhne, Landschaftsgärtner, Gross Lichterfelde. Hofliefer. Hanisch, Leipzig. Gartenverwaltung d. Nicolaiparkes Pirna. Lessers, Gärtnerei Steglitz b. Berlin. E. Käsebier, Obergärtner b. Hr. Comm.-Rath Gruson, Buckau Magdeburg. Funk, Obergärtner, i. botan. Garten Leipzig. Gärtnerei v. Schirm, Berlin, Thiergartenstr. No. 7. Metz & Co. Steglitz b. Berlin. H. Müllenberg, Gohlis-Leipzig. H. Bornstedt, Schlossgärtner, Muhrau b. Striegau. Georg Beckers, kl. Giessen, Wilh. Schade, Blankensee. J. Vetter, Wilhelmshöhe b. Cassel. Aug. Heym, Themar. Joh. Cordes, Nied. Lössnitz b. Kötzschenbroda. Fürstl. Hofgärtnerei Sondershausen. A. Credner & Co, Weissenfels. H. Siermann, Gera. Gärtner Oehmig, Rittgt. Sommeritz. Gesch. Amt Ges. n. H. Gärtner, Pankow b. Berlin. Martens, Handelsgärtner, Jüterbog. Graf v. Bernstorf-Beseritz, Friedland i. M. Bernh. Knauth, Meissen. Johs Hördemann, Cassel. A. Ritter, Gärtner, Hohenwolsch b. Bismark. A. Altscher, Handelsgärtner, Schweidnitz. Carl Sattler, Handelsgärtner, Quedlinburg. Richelmann, Obergärtner, Hameln. Friedrich, Handelsgärtner, Mansfeld. Oskar Goeschke, Cöthen. H. Gunkel, Hanau. Herm. Kreutzinger, Lichtenberg. Christ. Warlich, Cassel. P. E. Krüger, Gohlis b. Leipzig. Jac. Sals, Obergärtner, Burg Hoheneck b. Bacharach. H. Graf, Kunst- u. Handelsgärtner, Birkenweg b. Steglitz. W. Bossinz, Obergärtner, Buckau. b. Magdeburg. Mrtens, Handelsgärtner, Insterburg. W. Schübeck, Inspect. d. Gartenverw. Geisenheim. Friedr. Spittel, Hofgärtner, Arnstadt. Alf. Fischer, Kunst- u. Handelsgärtner, Hirschfelde b. Zittau. Gebr. Grob, Kunst- u. Handelsgärtner, Wittenberg.

Wir offeriren für **Rmk. 150**

1 Fries, Icones selectae Hymenomycetum
cum 200 tabb. color. et effigie auctoris.
complet, ganz sauber, brochirt.

Reflectanten wollen sich direct an uns wenden.

Stockholm, 11. Januar 1889.

C. E. Fritze'sche Hof-Buchhandlung.

Ausgegeben: 22. Januar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Hierzu als Beilage: Prospect der im Verlag von Paul Klincksieck in Paris erscheinenden Revue générale de Botanique.

Band XXXVII. No. 5. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ein Beitrag zur Eichenflora des südöstlichen Europa.

Von

J. Bornmüller

in Belgrad.

Herr Professor Dr. V. v. Borbás hatte die Güte, eine von mir im Jahre 1886 gemachte Quercuscollection einer sorgfältigen Revision zu unterziehen und dabei einige in geographischer Hinsicht recht interessante Resultate aufzudecken. Es sei mir gestattet, eine kurze Aufzählung der aufgenommenen Arten hier wiederzugeben.

Aus der Flora von

Triest: Quercus Cerris L., Q. lanuginosa Lam., Q. crispata Stev., Q. Tergestina Wenzig (beide am Mt. Spaccato); Q. Vukotinovici Borb. 1887 („var. Q. lanuginosae, insignis cupulae squamis ad Q. confertam vergentibus").

Dalmatien: Q. lanuginosa Lam. (Ragusa-Lapad) zusammen mit var. Budensis Borb. 1878 („ramis glabratis, pedunculis elongatis insignis").

Q. Tommasinii Kotschy „foliis magis laciniatis“. Ragusa: am Weg nach Trebinje, linker Hand kurz nach Einbiegen der Landstrasse ins Brenothal einige alte Stämme.

Q. Ilex L. überall in heissester Lage (Stagno grande, Ragusa, Gravosa).

Hercegovina: An der alten Poststrasse von Metchovic nach Mostar, im besonderen in den Waldungen bei Domanovic folgende Arten: Q. Cerris L., Q. conferta Kit. und var. Hungarica Hub., var. spectabilis Kit.*), Q. lanuginosa Lam., Q. crispata Stev. („ramulis glabratis“), Q. Budensis Borb., Q. Macedonica DC!!, Q. Ilex L. — Am Mostarsko Blato: Q. pinnatifida Gm. (= Q. Susedana Vuk.) „ramis denique fere glabris“. — Bei Konjica: Q. sessiliflora L.

Ost-Bulgarien: Quercus Cerris L. mit var. cyloloba Borb. „lobis foliorum rotundatis“ und Austriaca W., Q. conferta Kit. am Kamčykfluss; Q. lanuginosa Lam., Q. pinnatifida Gm. und Q. crispata Stev. überall um Varna bei Kebedze, eine Varietät letzterer „ramulis glabrescentibus.

Attika: Q. Ilex L. var. calycina Poir. („cupula alta insignis“), Felsensträucher auf der Spitze des Pentelikon; meist auch hierher gehörig die in Athen als Chausseebaum kultivirte hochstämmige Form.

Q. Aegilops L. (Q. Graeca Kotschy, vom klass. Standort), eine kleine Waldung prächtiger Bäume am Pentelikon-Kloster; zugleich mit Q. pseudo-coccifera Desf. (baumartig). Q. coccifera L. a) genuina Boiss., dichte Massen niedriger Gestrüppe, ganze Bergrücken bedeckend (Hymettos-Pentelikon); strauchartig auch auf den Prinkipo-Inseln bei Konstantinopel.

Insel Korfu: Quercus Haas Kotschy var. atrichoclados Borb. et Bornm.

„rami leves, haud tomentosi ac in typo. Qu. pedunculiflora C. Koch, foliis multilobis, illis Qu. confertae Kit. similibus, lobis in utroque latere — ut ait Koch — haud „subtribus“, petiolo elongato, haud „perbrevi“, cupulae maximae squamarum appendice laxe patente, neque adpressa etc. diversa“ Borb. in litt. — In grossen Exemplaren südlich der Stadt Korfu, unweit der alten Olivenwälder; mit der Kotschy'schen Abbildung (Eich. d. Or. tab. II) auch in der Blattform gut übereinstimmend. Oktober 1886. — Dieselbe Form zuvor auch auf kleinasiatischem Boden in Bithynien zugleich mit der typischen Q. Haas Ky. gesammelt. Dort an der Landstrasse von Mudania nach Brussa eine grosse Gruppe dieser Eichen, dem Besucher des Olymps ganz unverfehlbar (der schattige Platz

*) „Variatio Qu. confertae Kit. pedunculis axillaribus usque 4 cm elongatis (Qu. conferta var. intermedia Heuff. non Bönngh., Qu. Heuffelii Simk.)“ Borb. in litt.

mit dem türkischen Kaffeehaus — rastende Karawanen, Ziegen- und Büffelheerden — liegt hinter Missipoli im Thal des Ulfer-Tschai, „Ketschid" genannt); wohl weit verbreitet, doch meist steriles Strauchwerk und schwer zu erkennen. Am Fusse des Olymps bildet die strauchige Q. infectoria L. dichte Bestände, meist reich fruchtend; höher findet sich noch Q. pinnatifida Gm. sowie Q. sessiliflora Sm.

Belgrad, Juni 1888.

Referate.

Penard, E., Contributions à l'étude des Dino-Flagellés. Recherches sur le Ceratium macroceros avec observations sur le Ceratium cornutum. 4°. 43 pp. 3 Pl. Genève (St. Stapelmohr) 1888.

Der Inhalt dieser Arbeit ist im Verhältniss zu ihrem Umfang ein ziemlich geringer; Neues bringt sie noch weniger, denn wie Verf. selbst im Vorwort sagt, hat er seine Untersuchung ausgeführt, ohne die neueren Bearbeitungen der Peridineen (von Klebs, Bütschli u. a.) zu kennen. Nach Einsicht dieser wichtigen Schriften hat er entsprechende Bemerkungen seinem ursprünglichen Texte, äusserlich kenntlich, eingefügt. Es sei desshalb nur über das referirt, was er von der Reproduktion sagt. Er unterscheidet hier 3 Formen:

1. Durch innere Keimzellen (embryons internes). Im Sommer fand er in manchen Individuen 1, 2, 3 oder 4 länglich-runde Zellen mit Kern, Chlorophyll und Augenfleck. Diese Keimzellen verlassen die alte Hülle und sind beweglich (par des cils invisibles peu nombreux!) oder unbeweglich, was von der mehr oder weniger starren Membran, mit der sie umgeben sind, abhängt. Beide wachsen nach ihrem Austritt noch etwas heran, encystiren sich dann und gehen einen Ruhezustand ein; bisweilen findet auch vorher noch eine Theilung des Inhaltes statt und beide Theile werden dann zu Cysten. Was aber aus diesen wird, hat Verf. nicht beobachtet.

2. Durch totale Zellverjüngung. Dies ist derselbe Vorgang, wie ihn Schütt für Peridinium beschrieben hat, indem der Inhalt, welcher ausgetreten ist, zu 2 Schwärmsporen wird; insofern ist diese Form auch der „Theilung im ruhenden Zustand" (nach Bütschli) zu vergleichen. Für Ceratium dürfte eine solche Reproduktion noch nicht bekannt gewesen sein; was aus den Schwärmern wird, ist in diesem Falle auch nicht gesagt.

3. Durch Spaltung, der Theilung im beweglichen Zustand entsprechend. Ausserdem hat Verf. noch Zustände beobachtet, die auf eine Abstreifung der alten und Ersetzung durch eine neue Membran (Häutung, wie sie Pouchet angiebt) deuten.

Zum Schluss wägt Verf. die Gründe gegeneinander ab, welche für die pflanzliche oder thierische Natur des Ceratium sprechen, und entscheidet sich für die erstere.

Ceratium cornutum Clap. & Lach. wird anhangsweise kurz seinem Bau nach beschrieben, sonst aber nicht weiter besprochen, da es sich bezüglich des Zellinhaltes und der Reproduktion ganz wie das vorige verhalten soll.

Möbius (Heidelberg).

Lagerheim, G., Ueber Desmidiaceen aus Bengalen nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen in Asien. (Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XIII. Afd. III. No. 9.) 12 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1888.

Nur 28 Arten und Varietäten sind Sibirien (mit 143) und Birma (mit 186) gemeinsam. Das arktische Element in Sibiriens Desmidieenflora ist wenig vertreten. Japans Desmidieenflora hat eine bedeutend grössere Anzahl Arten mit Sibirien einerseits und Birma andererseits gemeinsam, als Sibirien mit Birma, was mit Hinsicht auf Japans geographische Lage und Klima zu erwarten war. Ein grosser Theil der Desmidiaceen Birmas (ca. 50 Arten) und Bengalens (ca. 30 Arten) sind Arten von nur tropischer Verbreitung.

Verf. hatte zugleich mit einer in Tibet, 11000 Fuss über dem Meer, gesammelten Utricularia 5 Arten von Desmidieen angetroffen und fand 52 Arten und Varietäten auf Myriophyllum aus Bengalen. Folgende Formen sind beschrieben:

Micrasterias Mahabuleshwarensis Hobs. β surculifera und M. ampullacea Mask. β Bengalica sind unbedeutende Var. Euastrum Didelta Ralfs β Bengalicum von var. scrobiculata (mihi) durch 2 vertical gestellte, nach innen zugespitzte scrobiculi verschieden. E. coralloides Josh. β trigibberum. Cosmarium coliferum von C. Americanum durch mehr trapezoide Zellhälften verschieden. Xanthidium Indicum, dem X. fasciculatum vielleicht am nächsten, mit nur 2 einzelnen (statt paarigen) lateralen und 2 paarigen oberen Stacheln. X. acanthophorum Nordst. β Bengalicum. Pleurotaenium constrictum (Bail.) Lagerh. subspec. coroniferum an den Enden verziert wie bei P. coronulatum (Grun.) Wille.

Nordstedt (Lund).

Solms-Laubach, H., Graf zu, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer Javanischer Ascomycet. Mit 2 Tafeln. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. Partie 1. p. 53—72.)

In diesem Aufsatze wird ein neuer Ascomycet beschrieben, welchem Verf. den Namen Penicilliopsis clavariaeformis beilegte und welchen Verf. im Botanischen Garten zu Buitenzorg auf fast allen abgefallenen Früchten von Diospyros macrophylla Bl., jedoch auch nur auf diesen, antraf. Dieser Pilz ist von allgemeinerem Interesse, weil er die Lücke zwischen Eurotium, Penicillium einerseits und Onygena andrerseits weiter ausfüllt und ausserdem beweist, dass alle diese Formen wirklich mit Recht zu gewissen Gattungen der Tuberaceen, wie Terfezia, gerechnet werden.

Der Pilz hat eine schön schwefelgelbe Farbe, welche aber in abgestorbenen Exemplaren sich in tiefes Braunrot verändert hatte. Dieser Farbstoff wurde optisch von Reinke untersucht.*)

Der Thallus ernährt sich vorzugsweise vom Samenendosperm, die Cellulosemembran auflösend, und er entwickelt sich durch locale oberflächliche Infektion der herabgefallenen, etwa apfelgrossen Frucht. Die verhältnissmässig dicken Thalluszellen (Diam. 0.006—0.008 mm) durchsetzen dann zuerst die 2—3 mm dicke, derbe, holzige Rinde und dann die zuinnerst liegende, saftig schleimige Pulpa, in der etwa 10 Samen sich befinden.

Auf der Oberfläche der Frucht treten die spitzen, bis über Zoll langen, clavarienähnliche Hörner hervor, und an diesen, welche die oben erwähnte, schön schwefelgelbe Farbe besitzen, bilden sich die Conidien. Ausserdem aber producirt der Pilz kleine, unregelmässige, schliesslich rotbraun gefärbte Knöllchen von fester Beschaffenheit.

Diese Knöllchen sind Sporocarpien, welche sich in vieler Hinsicht unmittelbar an die des Penicillium anschliessen, obwohl jene die Ruheperiode dieser entbehren.

Die Sporocarpien bestehen aus einem Geflecht knäuelartig verschlungener Hyphen, welches nur an der äussersten Peripherie etwas dichter ist wie in der Mitte. Ihre Wachstumsweise ist die nämliche, wie de Bary sie für die äusserlich sich sehr ähnlich verhaltenden Fruchtkörper von Elaphomyces constatirte. Erst wenn die definitive Grösse annähernd erreicht ist, treten die Asci-erzeugenden inneren Theile deutlich hervor, doch anstatt einer einzigen Höhlung, wie bei Elaphomyces, treten hier mehrere solcher neben einander auf, welche eine unregelmässige, gelappte und gebuchtete Form haben. Das reife Sporocarp ist also vielkammerig.

Die Asci werden im Inneren gebildet von den Endverzweigungen der Hyphen und die Endzellen können direkt zu einem solchen auswachsen. Kurze Seitenzweige gehen aus ihren Gliederzellen hervor, deren Spitze, blasenförmig anschwellend, zum Ascus wird, deren Ausbildung im ganzen Sporocarp sehr bald vollendet ist. Die jungen Asci sind meistens von unregelmässiger Form, im Allgemeinen aber oval und messen etwa 0.01 mm im Durchmesser. Das Plasma färbt sich mit Jod einfach gelb; Epiplasma konnte zu keiner Zeit nachgewiesen werden. In den Asci enstehen winzige eiförmige Sporen in wechselnder Anzahl; nachdem diese gereift sind, schwindet die Aussenwand, wie es auch bei den Penicillien die Regel ist.

Die eiförmigen Sporen sehen jenen von Eurotium und von Penicillium ähnlich, doch ist die Untersuchung der Membranstruktur hier der geringen Grösse wegen (sie sind 0.006 mm lang und 0.002 mm breit) ungemein schwer. Ihre äusserste Schicht ist wahrscheinlich ein Perinium und trägt entweder leistenförmige Vorsprünge

*) Der Farbstoff von Penicilliopsis clavariaeformis (Solms Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. 1886. Partie 1. p. 73—78. Referat siehe unten.)

oder, obwohl ziemlich selten, eine grosse Anzahl winziger Stachelchen, wie diese sich auch auf den Sporen von Tuber vorfinden. Die Askosporen scheinen somit hier dimorph zu sein, eine Eigentümlichkeit, welche bisher noch nicht constatirt wurde.

Angeregt durch dieses Ergebniss untersuchte Verf. nun auch die grossen Sporen von Tuber und fand dabei erstens, dass die stachelsporigen Trüffeln nur durch graduelle Differenzen des Entwicklungsprocesses mit den netzsporigen verbunden sind, und ausserdem, dass auch dort die äusserste Membran ein Perinium ist und also von aussen her durch das Periplasma gebildet wird (wie z. B. auch bei der Aussenwand der Zygote von Peronospora).

Der wichtigste Unterschied zwischen dieser Penicilliopsis und Penicillium liegt in der Entstehung der Asci, welche bei letzterem (nach Brefeld) in langen Ketten zusammenhängen und durch Umwandlung der Gliederzellen der Endzweige im fertilen Gewebe entstehen.

Verf. konnte keine Spur von Organen finden, welche auf eine geschlechtliche Differenzirung hindeuten sollte; Penicilliopsis scheint somit apogam zu sein.

Im Anschluss an die erhaltenen Resultate untersuchte Verf. jetzt auch zuerst eine Onygena-Art, an welche Penicilliopsis durch Vermittlung der Penicillieae fast vollkommen angegliedert wird. Verf. fand, dass dieser die Conidien vollkommen abgehen; seine Sporocarpien werden in der Einzahl terminal auf langen Trägern erzeugt, sind einkammerig und schliessen die aus den Asci befreiten, vollkommen glatten, ovalen Sporen ein.

Ausserdem gelangten Terfezia Leonis und eine Elaphomyces-Art, welche letztere sich als abweichende Form an die Terfezia angliedern lässt, zur Untersuchung.

Janse (Leiden).

Reinke, J., Der Farbstoff der Penicilliopsis clavariaeformis Solms. Mit 1 Tafel. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. Partie 1. p. 73—78.)

Verf. giebt hier die Resultate der optischen Untersuchung des Alkohols, in dem Solms-Laubach seine Exemplare von Penicilliopsis während längerer Zeit aufbewahrt hatte.

Diese Flüssigkeit hatte eine rein purpurrothe Farbe, welche von einem Stoffe herrührt, welchen Verf. „Mykoporphyrin“ nennt und welcher in roten Prismen krystallisirt.

Die Lösung zeigte, ausser der Fluorescenz, die Merkwürdigkeit, dass ihr Spectrum sehr scharf hervortretende Absorptionsbänder besitzt; durch diese, sowie auch durch die Stärke des Fluorescenzlichtes erinnert sie an Chlorophyll und an Phycoerythrin.

Das Spectrum zeigt 4 Bänder: eins im Gelb von λ 598 bis λ 587, ein zweites von λ 540 bis λ 530, ein schwächeres, drittes von λ 512 bis λ 503, welches durch einen Schatten mit dem vierten von etwa λ 480 bis λ 470 verbunden ist. Auf dieses folgt ein

hellerer, aber doch abgeschatteter Bezirk, der bis an das sichtbare Ende des Spectrums reicht.

Das Fluorescenzlicht erstreckt sich im Spectrum in Orange und Gelb von λ 650 bis λ 580, doch zeigen sich in diesem Bezirk sehr verschiedene Abstufungen von Helligkeit.

Weiter bestimmte Verf. die quantitative Lichtabsorption an verschiedenen Stellen des Spectrums und fand dabei, dass nur dem dritten Bande kein Absorptionsmaximum entsprach. Verf. meint daher, dieses dritte Band, wie auch das Band III im Chlorophyllspectrum, als ein subjektives, durch Kontrastwirkung erzeugtes betrachten zu müssen. Janse (Leiden).

Cunningham, D. D., On a new genus of the family Ustilagineae. (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. Edited by Sir Benjamin Simpson. Pars III. 1887. p. 27—32.) [Calcutta 1888.]

Verf. beschreibt einen zur Familie der Ustilagineae gehörigen Parasiten der Blätter von Nymphaea stellata, N. Lotus und N. rubra. Vorzüglich findet er sich auf der erstgenannten Art; die Gattungen Euryale und Nelumbium scheint er zu meiden. Verf. hat Gründe, den Pilz nicht bloss für eine Varietät etwa von Entyloma zu halten, der er ja morphologisch und biologisch nahesteht; er statuirt in ihm eine neue Gattung Rhamphospora und begründet, wie folgt.

Erstens: die Sporen entstehen allerdings an den Enden der sporenbildenden Zweige, aber nicht unmittelbar an der Spitze, sondern subterminal, so dass die fertige Spore einen schnabelförmigen Fortsatz erhält. Letzterer ist erst hohl, plasmahaltig, später wird er solid, geht also wohl in das Epispor auf. Zweitens: die Sporidien entspringen nicht an der Spitze des einfachen Keimschlauches. Letzterer bildet vielmehr erst an seinem Ende einen Kranz septirter Zweige, die dann ihrerseits die Sporidien hervortreiben. Letztere kopuliren von Zweig zu Zweig. Die Definition der neuen Gattung und Art giebt danach Verf. folgendermassen:

Rhamphospora (Familie der Ustilagineae).

Sporen einzeln, subterminal, geschnäbelt. Promycel bestehend aus langem Keimschlauch mit Endverzweigungen, welche an der Spitze die Sporidien erzeugen.

Rhamphospora Nymphaeae.

Charakter der Gattung; bewohnt die Blätter von Nymphaea stellata, Nymphaea Lotus und Nymphaea rubra.

Horn (Cassel).

Beck, Günther, Ritter von, Poroptyche nov. gen. Polyporeorum. (Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. Abhandlungen p. 657—658. Mit 3 Holzschnitten.)

Die Gattungsdiagnose dieses neuen Pilzes lautet:

„Fungus resupinato-expansus, in margine definito et sursum accrescens, in tota superficie poriferus, subtus mycelii ramis funiformibus solo indefinite sed arcte affixus. Porae in margine primum foveatae rotundae, mox magis con-

cavatae, lobis varie accrescentibus tortuosae et labyrinthiformes, saepe clausae, serius stroma poris numerosissimis irregulariter perforatum et in superficie poris apertis praeditum formantes. Hymenium poras induens. Basidia clavata in stipitibus brevibus sporas 4 ellipsoideas hyalinas fingentia. Cystidia nulla."

Poroptyche candida, ein übelriechender, nur 3—5 mm dicker Pilz, wurde vom Verf. im Hofraume des naturhistorischen Hofmuseums in Wien, auf feuchtem, kalkhaltigem Boden entdeckt.

Die für Poroptyche charakteristischen labyrinthartigen Poren werden dadurch hervorgerufen, dass der Pilz nicht nur am Rande, sondern auch an der Oberseite des porentragenden Fruchtkörpers fortwächst.

Die Holzschnitte zeigen einen Querschnitt durch den Pilz, eine Flächenansicht des Hymeniums, die Basidien und Sporen.

Fritsch (Wien).

Renauld, F. and **Cardot, J.,** New mosses of North America. I. (Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 8. With plates XIII—XX.)

Enthält die ausführlichen Beschreibungen von 8 neuen nordamerikanischen Laubmoosarten, deren jede auf je einer Tafel abgebildet ist.

1. Dicranella Fitzgeraldi.

Florida: auf Sandboden bei Palatka (Fitzgerald). — Durch Kapselform und Peristom von D. heteromalla verschieden, ist diese neue Art mehr mit D. stenocarpa Besch. von den Antillen verwandt, von welcher sie jedoch durch schärfer zugespitzte, gezähnelte Blätter, nicht verengte Kapselmündung und weniger papillöse Peristomzähne abweicht.

2. Campylopus Henrici.

Kansas: Saline County, auf Sandboden (Joseph Henry). — Hat eine gewisse Aehnlichkeit mit C. brevipilus Br. et Sch., habituell auch an C. brevifolius erinnernd, von beiden jedoch durch die Struktur der Blattrippe abweichend. — Weibliche Pflanze und Fruktifikation unbekannt.

3. Racomitrium Oreganum.

Oregon: auf felsigen Hügeln (Th. Howell). Hält die Mitte zwischen R. canescens und R. heterostichum, doch mehr mit letzterer Art verwandt, von welcher sie durch Habitus, gelbliche Färbung, zweimal so langen Fruchtstiel und viel längere Peristomzähne unterschieden wird.

4. Webera camptotrachela.

California. — Sehr nahe mit W. annotina verwandt, von welcher sie durch gekrümmten Fruchthals und unvollkommenes inneres Peristom abweicht.

5. Polytrichum Ohioense.

Diese gut charakterisirte Art, zuerst in Revue bryologique 1885. p. 11 von den Verff. beschrieben, ist jetzt von zahlreichen nordamerikanischen Stationen bekannt und unterscheidet sich von dem täuschend ähnlichen P. formosum durch die mehr oder weniger verschmälerte Kapselbasis mit undeutlicher Apophysis und besonders durch die eigentümliche Form der Randzellen der Lamellen. Das ächte Polytrichum formosum Hdw. scheint in Nord-Amerika auffallend selten zu sein und ist den Verff. bis jetzt nur von der Insel Miquelon bekannt.

6. Fontinalis Howellii.

Oregon: an alten Baumstämmen in Sümpfen (Th. Howell). — Von allen bekannten Arten ausgezeichnet durch steifen Stengel mit abwärts gebogenen Aesten und durch zweigestaltige Blätter. — Fruchtkapsel 2 mm lang, vom Perichätium ganz eingeschlossen.

7. Fontinalis flaccida.

Ost-Louisiana: Bayou Bonfouca, an überfluteten Aesten und Baumwurzeln (A. B. Langlois). Steril, doch sehr eigenartig durch äusserst locker

beblätterten Stengel und lange, flache oder kaum konkave Blätter mit schwach gezähnelter Spitze.

8. Camptothecium Amesiae.

California: Auburn, in Gesellschaft von Hypnum pinnatifidum Sull. et Lesq. (Mrs. Mary E. Pulsifer Ames). — Steht zwischen Hypnum Nuttallii Wills. und H. pinnatifidum Sull. et Lesq. und unterscheidet sich von ersterem durch ganzrandige Astblätter, schmäler zugespitzte Peristomzähne und längere Wimpern, von letzterem durch schmälere, lang cylindrische Fruchtkapsel, von beiden aber durch breitere, kurz zugespitzte Astblätter.

Geheeb (Geisa).

Warnstorf, C., Revision der Sphagna in der Bryotheca europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen. (Separat-Abdruck aus Hedwigia. 1888. Heft 11/12. p. 265—276.)

Von den zahlreichen Berichtigungen, welche Verf. an den Bestimmungen der in der Bryoth. europ. ausgegebenen Sphagnen vornimmt, ganz abgesehen, verdienen einige Bemerkungen in vorliegender Abhandlung, weil von allgemeinem Interesse, besonders hervorgehoben zu werden.

Unter No. 302 ist S. subsecundum β. contortum (Schultz) ausgegeben. Hierbei macht Verf. darauf aufmerksam, dass das wahre S. contortum Schultz Prodr. fl. Starg. gar nicht diejenige Pflanze sei, welche Nees, Schimper und alle neueren Autoren bisher darunter verstanden haben, sondern zu S. laricinum Spruce gehöre. Auf diese Thatsache hat den Verf. zuerst Limpricht in einem Briefe, dat. v. 16. April 1888, aufmerksam gemacht, welcher 2 Originale im Hrb. der schles. Ges. untersucht hatte. Was wir nach Schimper unter S. contortum verstehen, ist das S. contortum Nees in dessen var. β. rufescens (S. rufescens Nees) in Bryol. germ. p. 15, t. 12, Fig. 6*. Im Berliner Museum sah Verf. eine Originalprobe von Schultz im Bridel'schen Hrb. und eine andere in Funck, Deutschlands Moose unter No. 6, welche ebenfalls zu S. laricinum Spruce gehörten. Es ist deshalb kein Zweifel, dass das wahre S. contortum Schultz in der That mit S. laricinum Spruce identisch ist und letzteres deshalb den Schultz'schen Namen führen muss.

Bei No. 712: S. laricinum Spruce nec Wilson, von Ångstroem b. Lycksele (Lappland) gesammelt, bemerkt Verf., dass dasselbe identisch sei mit S. mendocinum Sulliv. et Lesq. in Sulliv. Icon. musc. Suppl. p. 12 (1874). Es gehören hierzu folgende Synonyme: S. cuspidatum var. major Russ. Beitr. 1865; S. porosum Schlieph. et Warnst.; S. cuspidatum var. Dusenii Jens.; S. cuspidatum var. Nawaschini Schlieph. — Die Untersuchung einer Originalprobe von Lesquereux, welche Verf. der Güte Renauld's (Monaco) verdankt, ergab die vollkommene Uebereinstimmung im anatomischen Baue mit der europäischen Pflanze. Die Rinde des Stengels erwies sich 2—3 schichtig und war vom gelblichen Holzcylinder deutlich abgesetzt. Die Stengelblätter waren gross, dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig und an der abgerundeten Spitze schwach gezähnelt oder zart ausgefasert; der breite Randsaum war nach unten stark verbreitert, die Hyalinzellen zeigten im apicalen Theile, öfters sogar bis zur Mitte herab Fasern und auf der Aussenseite zahlreiche kleinere oder grössere Poren in der Nähe der Commissuren. Die Astblätter waren gross, breit-lanzettlich, an der gestutzten Spitze gezähnt, am Rande breit gesäumt, und die Hyalinzellen zeigten auf der Blattaussenfläche die charakteristischen, meist starkringigen Poren in Reihen an den Commissuren, seltener in der Blattmitte.

Limpricht zieht in Kryptogamenfl. v. Deutschl. p. 132 das Ångstroem'sche S. laricinum zu S. obtusum Warnst., was aber dem Verf. nach seinen neuesten Untersuchungen nicht gerechtfertigt erscheint. Das letztere besitzt zwar auch auf der Blattaussenseite Poren, doch sind dieselben stets viel weniger zahlreich, viel kleiner, meist unberingt und können nur durch starke Tinction der Blätter sichtbar gemacht werden; ausserdem sind die grossen zungenförmigen Stengelblätter stets faserlos und die grünen Zellen auf der Blattinnenseite allermeist

gut eingeschlossen. Nach des Verfs. Ansicht sind demnach S. mendocinum und S. obtusum zwei verschiedene Arten-Typen der Cuspidatum-Gruppe, von welchen sich das erstere habituell mehr dem S. cuspidatum, das letztere mehr S. recurvum nähert.

Dusén macht in Om Sphagnaceernas utbredning i Scandinavien p. 27 (1887) darauf aufmerksam, dass in dem im Museum zu Upsala befindlichen Exemplar der Ehrhart'schen Plantae cryptogamae unter No. 72 als S. acutifolium auch eine Probe von S. fimbriatum liege; dasselbe ist in dem Exemplar der Fall, welches im Berliner Museum aufbewahrt wird; die andere Probe auf demselben Blatte ist S. subnitens R. et W.

Ueber S. cuspidatum Ehrh. (No. 251 der Ehrhart'schen Dec.) sagt Verf. Folgendes:

Rinde des Stengels 2—3schichtig, Zellen ziemlich weit und vom Holzkörper deutlich abgesetzt. Stengelblätter gross, gleichschenklig-dreieckig, breit gesäumt, Saum nach unten stark verbreitert, hyaline Zellen nicht durch Querwände getheilt, gegen die Spitze fibrös, aber ohne Poren, höchstens in der unteren Blatthälfte mit Membranverdünnungen in den oberen Zellecken. Astblätter der abstehenden Zweige lang-lanzettlich, röhrig-hohl, weit herab am Rande umgerollt, breit (bis 10zellreihig) gesäumt, ausser an der gestutzten Spitze nicht gezähnt. Faserbänder weit nach innen vorspringend. Hyalinzellen beiderseits fast ganz porenlos. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenklig-trapezisch, beiderseits frei.

Ausser den Sphagnen in Ehrhart Pl. crypt. werden dieselben noch in folgenden älteren Sammlungen revidirt: Mougeot und Nessler, Stirpes crypt. Vogeso-Rhenanae; Crome, Samml. deutsch. Laubm.; Hornschuch, Moostaschenherbar; Funck, Deutschlands Moose und Kryptogamische Gewächse, besonders des Fichtelgebirges; H. Müller, Westfalens Laubmoose; Sendtner, Musci frondosi Silesiae; de Brebisson, Mousses de la Normandie, worüber man in der Arbeit selbst nachlesen wolle.

Warnstorf (Neuruppin).

Rossetti, C., Epatiche della Toscana Nord-Ovest. (Bullettino della Società botan. ital., in Nuovo Giornale botan. ital. Vol. XX. Firenze 1888. pag. 461—462.)

Vorliegendes ist nur eine vorläufige Mittheilung über die Lebermoose der Pisanerberge, der Apuaneralpen und der Ebene zwischen diesen Höhen und dem Meere, mit Hervorhebung der interessanten oder für die Gegend neuen Arten. Die noch zu veröffentlichende Arbeit wird eine Darstellung des Distriktes, eine Studie über die geographische Verbreitung und Betrachtungen über Bodennatur und Pflanzenvertheilung bringen.

Die für die Gegend interessanteren Arten und die überhaupt für Italien neuen (welche durch ein vorgesetztes * hervorgehoben sind) wären:

Nardia Funckii Carr., N. geoscyphus Lindb., N. obovata Carr., N. hyalina Carr., * Plagiochila tridenticulata Tayl., Scapania curta Dmrt., Diplophylleja taxifolia Trevis., Jungermannia riparia Tayl., J. pumila With., J. sphaerocarpa Hook., J. Bantriensis Hook., J. alpestris Schlch., J. exsecta Schmd., J. quinquedentata Web., J. myriocarpa Carr., Cephalozia catenulata Lindb., C. multiflora R. Spr.?, * C. Francisci Dmrt., Odontoschisma Sphagni Dmrt., Lejoscyphus interruptus Mitt., Lepidozia setacea Mitt., Bazzonia tricenata Trevis., Porella Thuja Lindb., Frullania fragilifolia Tayl., Lejeunea calcarea Lib., * L. ovata Tayl., * L. Mackayi Sprg, Kantia arguta Lindb., Trichocolea tomentella Dmrt., Dilaena Lyelli Dmrt., Pellia epiphylla Gott., Riccardia sinuata Trevis., Rupinia Italica Trevis.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Sul germogliamento della Euryale ferox Sal. (Bulletino della Soc. botan. ital., in Nuovo Giornale botan. ital. Vol. XX. Firenze 1888. pag. 467—473.)

Ueber die Struktur des Samen der Euryale ferox Sal. findet sich in der Litteratur überaus wenig vor; Verf., welcher sich längere Zeit mit der Biologie dieser Pflanze beschäftigte, giebt eine detaillirte morphologische Beschreibung des Samens.

Letzterer wird von einem hochroten Samenmantel umhüllt, welcher seinerseits aus zwei Theilen besteht: einem äusseren, dicken, fleischigen Gewebe, das von Luftlücken unterbrochen ist und durch welche die Samen leichter zu schwimmen vermögen, und einem inneren schmalen, faltigen, knorpelartigen Gewebe, das dem Samen selbst innig anliegt. Der Same ist kugelig, 6—12 mm gross, und wenn frisch vom Samenmantel befreit, mit einer gelatinisirenden Celluloseschicht überzogen. Die Testa ist an verschiedenen Punkten von verschiedener Dicke (0,5—2 mm); anfangs aussen bouteillengrün, dann braun schliesslich schwarz; hat einen wohlausgebildeten Nahtanhang, welcher an dem Nabel endigt; der Nabel ist flach, viel lichter gefärbt und von einer kreisförmigen Furche umschrieben. Das Gewebe der Samenschale beseht aus unregelmässigen Sklerenchymzellen mit grünlichem oder fuchsbraunem Inhalte. Die Innenhaut ist von mehreren Schichten zusammengepresster dünnwandiger Zellen gebildet und adhärirt an dem Samenkerne. Beide Samenhüllen geben in ihren Elementen — ausschliesslich der erwähnten Cellulosehülle — die Ligninreaktion. — Im Samenkerne ist der Embryo in wenig Endosperm eingebettet, und zusammen nimmt das Ganze die Form eines linsenartigen Gebildes an, nach der Mikropyle zu gerichtet, während das übrige von stärkereichem Perisperm eingenommen wird. Der Embryo ist gross, mit 2 dicken Kotylen, verkürztem Achsenorgane und besitzt eine Plumula mit mehreren Blattansätzen.

Ueber die Keimung der Samen sind wir einigermassen durch Treviranus (1847) informirt; A. findet aber mehreres in den Angaben dieses Forschers zu berichtigen. Im Ganzen und Grossen verläuft die Keimung ähnlich wie bei Victoria regia (Trécul, 1854). 15—30 Tage (je nach den äusseren Umständen) nach der Aussaat beginnt die Keimung, welche sich zunächst in einem deckelartigen Abwerfen der Nabelfläche kundgiebt, worauf die unterste Embryospitze herausragt. Auf dieser enstehen sodann vier Emergenzen gleich wertiger Zellen, welche den Austausch und die Aufnahme der Nahrungsstoffe vermitteln, erst nacher entwickelt sich aus dem Innern dieser vier ein fünfter Auswuchs, die Pfahlwurzel, welcher jedoch zumeist atrophirt oder in der Entwicklung sehr zurückbleibt und der Pflanze gar nicht dient. Nicht lange darauf sieht man die Basis der Kotylen aus den Samenschalen hervorbrechen, und aus deren Mitte erhebt sich pfriemenartig das epikotyle Stengelglied; dieses erreicht, je nach dem Wasserstande, sowie je nach der Intensität der Beleuchtung, eine Länge von einigen Milli- bis wenige Centimeter und entwickelt zunächst an der Spitze ein scheidenartig umfassendes, nach oben fadenförmig

verlängertes Anhängsel (Niederblatt). Aus dem Schosse dieses gehen dann zwei langgestielte Blätter hervor, von denen das eine spiessförmig, mit drei linearen Abschnitten, das andere pfeilförmig ist; das dritte entstehende Blatt ist gleichfalls langgestielt, aber eirund oder rundlich wie die darauffolgenden. — Aus den Blattpolstern (ausgenommen aus jenem des ersten Niederblattes) brechen fadendünne Emergenzen hervor, die sich bald darauf als Adventivwurzel kundgeben und funktioniren.

Solla (Vallombrosa).

Janczewski, E. de, Germination de l'Anemone apennina L. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. 3 pp.)

Verf. beschreibt den sehr eigentümlichen Keimungsvorgang von Anemone Apennina L., der von dem aller andern Anemonen, soweit bekannt, sehr abweicht und einigermassen an den von Cyclamen Europaeum erinnert. Nachdem die Wurzel herausgetreten ist, entwickelt sich nach oben ein blattförmiges Gebilde, das an seiner Spitze das Pericarp emporträgt. Nach dem Abwerfen des letzteren breitet sich ein deutlich zweispaltiges grünes Blatt aus, dessen Stiel direkt in die Wurzel übergeht. Von Kotyledonen ist, wie auch die anatomische Untersuchung lehrt, keine Spur vorhanden. Später bildet sich am oberen (basalen) Theil der Wurzel ein Knöllchen aus und zwar, wie dies wiederum die Anatomie bestätigt, aus dem Gewebe der Wurzel selbst. In diesem entsteht endogen, neben der Basis des Stieles des primären Blattes, die Anlage des Laubsprosses und unter Durchbrechung des äusseren Knollengewebes kommt hier das erste normale Laubblatt hervor. Zu weiterer Entwickelung brachten es die Keimlinge nicht, sondern Blatt und Wurzeln starben Mitte Mai ab, so dass das unscheinbare Knöllchen allein übrig blieb.

Möbius (Heidelberg).

Johannsen, M., Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VI. p. 118—126.)

Verf. prüfte die bitteren und süssen Mandeln in ihren einzelnen Theilen auf ihren Gehalt an Emulsin und Amygdalin, indem er im Destillat die Blausäure volumetrisch mit Silbernitrat bestimmte. Er fand, dass bei den bitteren Mandeln das Amygdalin im Parenchym der Kotyledonen enthalten ist, während das Emulsin auf die Gefässbündel derselben und auf die axilen Theile des Embryos beschränkt ist. Bei den süssen Mandeln, denen das Amygdalin fehlt, ist das Emulsin in demselben Gewebe lokalisirt wie bei den bitteren. Diese lokale Trennung der beiden aufeinander wirkenden Stoffe erinnert, wie Verf. bemerkt, an die Verhältnisse beim Getreidekorn, wo die Diastase sich auch gerade in den Theilen befindet, die Stärke-frei sind, im Embryo und der peripherischen Schicht des Endosperms (nach Aimé Girard).

Möbius (Heidelberg).

Brenstein, Georg, Ueber die Produktion von Kohlensäure durch getödtete Pflanzentheile. [Inaug.-Diss. von Rostock.] 8°. 46 pp. Mit 1. Tafel. Kiel 1887.

Verf. wählte für seine Untersuchungen theils phanerogame Pflanzen, theils Meeresalgen. Von ersteren waren es Keimpflanzen von Gerste und Weizen, sowie Elodea Canadensis, Aegopodium Podagraria und Anthriscus silvestris, von letzteren einige Fucus-Arten und Desmarestia aculeata. Auf die Auswahl der Pflanzen wurde eine besondere Sorgfalt verwendet, um zu den einzelnen Versuchen möglichst gleichwertiges Material zu haben. Ausserdem wurden noch zuvor entsprechende Parallelversuche mit lebenden Pflanzen gemacht, um aus der Menge der im lebenden Zustande gebildeten Atmungskohlensäure auf die Güte des Versuchsmaterials schliessen zu können. Zur Verhinderung jeder etwa noch möglichen antagonistisch wirkenden Kohlenstoff-Assimilation wurden die dem jedesmaligen Versuche unterworfenen Pflanzen in zweckmässiger Weise durch Umhüllung vor Licht geschützt.

Verf. construirte sich zu seinen Arbeiten einen eigenen Apparat, welchen die beigegebene Tafel näher erklärt, doch kann hier nicht darauf eingegangen werden.

Verf. operirte zunächst mit Pflanzen, welche verschiedene Zeitdauer hindurch kochendheissen Wasserdämpfen ausgesetzt gewesen waren, dann mit Keimpflanzen von Gerste und Weizen, welche durch kochendes Wasser getödtet waren, dann mit Gewächsen, welche sich fortwährend in gesättigter Aetheratmosphäre befanden, und kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Die in der lebenden Pflanze durch den Athmungsprocess stattfindende Kohlensäureausscheidung hört mit dem Tode der Pflanze nicht auf, sondern es findet noch postmortal andauernd eine Kohlensäureproduktion statt.

2. Die Kohlensäure entsteht auch in dem todten Pflanzenkörper durch Oxydation von oxydirbaren Substanzen mit Hülfe des atmosphärischen Sauerstoffes, und zwar sind es

a) leicht oxydirbare, schon bei niederer Temperatur verbrennbare Körper,

b) solche Stoffe, die ausserhalb der Pflanze bei gewöhnlicher Temperatur durch den Sauerstoff der Luft nicht angegriffen werden, im Innern der Pflanzenzelle aber bei solcher niedrigen Temperatur einer Verbrennung unterliegen, wie ein Verlust an Traubenzucker in Folge eingetretener Oxydation beweist.

3. Die Quantität dieser noch post mortem auftretenden Kohlensäure ist, wie im lebenden Pflanzenkörper, von der Temperatur abhängig, indem mit zunehmender Temperatur auch eine Steigerung der Kohlensäureproduktion eintritt.

Folgende 4 Tabellen mögen einen genauen Einblick in die Resultate der quantitativen Kohlensäurebestimmungen geben.

I. Bestimmung der jedes Mal während 24 Stunden neugebildeten Kohlensäure von Pflanzen, welche sich fortwährend in gesättigter Aetheratmosphäre befanden:

		Producirte Kohlensäure in Milligramm nach				
		den ersten 24 St.	weiteren 24 St.	weiteren 24 St.	weiteren 24 St.	Gesammtmenge nach 4 Tagen
Fucus vesiculosus 25 gr.	erste Versuchsreihe	10.23	6.83	4.51	4.18	25.75
	zweite Versuchsreihe	0.13	5.22	4.51	4.51	23.37
Elodea Canadensis 25 gr.	erste Versuchsreihe	13.88	5.28	4.73	4.73	28.62
	zweite Versuchsreihe	15.73	4.84	5.83	6.06	32.46
Keimpfl. von Gerste 25 gr.	oberird. Teil 7-8 cm	22.8	6.93	5.28	5.28	40.29
	oberird. Teil 9-10 cm	24.2	5.61	4.51	4.55	38.87
Keimpfl. von Weizen 25 gr.	oberird. Teil 7-8 cm	16.28	5.28	4.18	4.38	30.12
	oberird. Teil 9-10 cm	16.22	5.06	5.06	4.51	30.85

II. Bestimmung der während 24 Stunden neugebildeten Kohlensäure von mit siedendheissen Wasserdämpfen behandelten Pflanzen:

	Producirte Kohlensäure in Milligramm nach Minuten					
	2	6	10	15	20	30
Elodea Canadensis 12.5 gr.	5.5	6.05	8.8	6.82	9.57	10.12
	5.72	6.82	5.83	4.62	6.38	5.83
Keimpfl. von Gerste 12.5 gr. 8-9 cm	36.3	33.0	29.7	23.76	28.82	38.72
10-11 cm	21.12	26.62	14.52	10.12	10.12	25.52
Keimpfl. von Weizen 12.5 gr. 8-9 cm	14.52	17.82	26.62	19.25	17.6	20.9
10-11 cm	7.5	6.05	6.05	8.8	20.35	13.2

III. Längere Zeit fortgesetzte Bestimmungen der Kohlensäure von Keimpflanzen, in der Weise, dass nach den ersten 24 Stunden ein Gefäss mit Aether zur Verhinderung eintretender Fäulniss in den Recipienten gebracht wurde:

	Producirte Kohlensäure in Milligrammen nach				
	den ersten 24 St.	weiteren 24 St.	weiteren 24 St.	weiteren 24 St.	weiteren 24 St.
Keimpfl. von Gerste 12.5 gr. 10 cm	10.725	10.05	5.5	4.4	5.5
Keimpfl. von Weizen 12.5 gr. 10 cm	6.05	7.15	5.5	3.3	4.4

IV. Bestimmung der während 24 Stunden neugebildeten Kohlensäure von Pflanzen nach der Behandlung mit kochendem Wasser:

	Producirte Kohlensäure in Milligrammen nach Minuten			
	2	6	10	15
Keimpfl. von Gerste 12.5 gr. oberird. Teil 8-9 cm	24.42	20.02	10.56	2.1
oberird. Teil 10-11 cm	19.92	8.36	3.41	6.16
Keimpfl. von Weizen 12.5 gr. oberird. Teil 8-9 cm	16.72	14.52	12.32	8.91
oberird. Teil 10-11 cm	18.7	2.5	9.9	19.8

E. Roth (Berlin).

Willkomm, M., Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde. 8°. 31 pp. Prag (O. Beyer) 1888.

Verf. behandelte das im Titel genannte Thema in seiner Rektoratsrede; als er dieselbe drucken liess, fügte er noch eine ziemliche Anzahl erläuternder Anmerkungen für die nicht zu den Fachgenossen gehörenden Leser bei.

Nachdem er nachgewiesen hat, dass kein durchgreifendes Kriterium existirt, wonach ein Organismus unbedingt als Thier oder Pflanze bestimmt werden kann, kommt er zu der Annahme, dass es eben Organismen gibt, die, auf der Grenze beider Reiche stehend, die Eigenschaften von Thier und Pflanze in sich vereinigen, wie die Mycetozoen, Gregarinen und Amöboiden, und welche „als die direkten Abkömmlinge jener Urwesen zu betrachten sind, die dereinst den Grundstock des organischen Lebens auf Erden bildeten."

Die Beantwortung der Frage, auf welche Weise das erste Leben entstanden ist, hält Verf. geradezu für unmöglich. Denn er erklärt den Gestaltungstrieb des lebenden Protoplasmas, wie Hanstein, für eine eigene Naturkraft, die gleich andern Kräften ihren Ursprung in einer ewigen und unendlichen Macht hat, welche auch die Materie und die Gesetze für die Natur erschuf.

Dass ein Anerkennen solcher Grenzen in der menschlichen Forschung für diese eher förderlich als schädlich ist, werden dem Verf. gewiss Viele zugeben. Möbius (Heidelberg).

Huth, E., Die Hakenklimmer.*) (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge. Band II. Heft 7. Mit zwei Tafeln und sechs Holzschnitten. Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen des Botan. Vereins der Prov. Brandenburg. XXX. p. 202—217). Berlin (Friedländer) 1888.

In der Einleitung bespricht Verf. kurz die wichtigste einschlägige Litteratur, ferner die morphologische Deutung und biologische Erklärung der Kletterhaken.

Das „systematische Verzeichniss der Hakenklimmer" enthält folgende Arten:

Gramineae. Panicum divaricatum L.
Cyperaceae. Scleria Flagellum Sw., reflexa H. B. K.
Palmae. Desmoncus sp., Calamus rudentum W., equestris W., verus Lour., Ceratobolus glaucescens Bl., Daemonorops melanochaetes Bl., Plectocomia elongata Mart. — Calamus Rotang L., viminalis W.**)
Smilacaceae. Smilax lappacea H. B., aspera L.
Dioscoreaceae. Dioscorea pentaphylla L., aculeata L.
Phytocrenaceae. Jodes ovalis Bl., Phytocrene gigantea Wall., macrophylla Bl., palmata W.
Ancistrocladeae. Ancistrocladus Pinangianus Wall., Vahlii Arn.
Urticaceae. Pouzolzia Indica Gaud.
Cannabaceae. Humulus Lupulus L., Japonicus S. Z.
Acalyphaceae. Tragia angustifolia Müll., hirsuta Bl. (?)
Nyctaginaceae. Pisonia aculeata L.
Borraginaceae. Asperugo procumbens L.
Polygonaceae. Polygonum horridum Roxb., perfoliatum L.
Polemoniaceae. Cobaea scandens Cav.

---

* Ueber des Verf. früher erschienene Arbeit „Die Klettpflanzen etc." vergl. Bot. Centr. Bd. XXXIII. p. 259.

** Die beiden letzten Arten klettern durch krumme Stacheln an den Blütenscheiden.

Bignoniaceae. Bignonia Unguis L., Macfadyena uncinata DC., Spathodea uncata Spr.

Loganiaceae. Strychnos Tieute Lesch., Rouhamon Guyanense Aubl.

Apocynaceae. Dipladenia Martiana DC.

Rubiaceae. Galium Aparine L., uncinulatum DC., Rubia sp., Asperula Aparine M. B., Uncaria acida Roxb., Gambir Roxb., lanosa DC., ovalifolia Roxb., athemiata, Horsfieldiana, glabrata DC.

Loasaceae. Gronovia scandens L., Cajophora lateritia Kl., Klaprothia mentzelioides H. B. K. [Sclerothrix fasciculata Presl., Loasa atriplicifolia Presl., Mentzelia aspera L., strigosa H. B. K.*)]

Rosaceae. Rosa sempervirens L., recurva Roxb., Rubus australis Forst., squarrosus Fritsch.**)

Caesalpiniaceae. Guilandina Bonduc Ait., Caesalpinia scandens Roth.

Mimosaceae. Acacia sarmentosa Desv., Intsia W., caesia W., pluricapitata, Hooperiana Zipp. (?)***)

Papilionaceae. Dalbergia Zollingeriana Miq., Teramnus uncinatus Sw., volubilis Sm. Desmodium Aparines DC., uncinatum.

Rhamnaceae. Ventilago Maderaspatana Gaertn.

Sapindaceae. Paullinia fibulata Rich., Serjania sp., Urvillea sp., Cardiospermum sp., Thinonia sp.†)

Aurantiaceae. Luvunga eleutherandra, scandens Ham., Paramignya.

Olacaceae. Olax scandens Roxb., imbricata Roxb. (?)

Eucryphiaceae. Hugonia Planchonii, Mystax L.

Buettneriaceae. Buettneria angulata.

Capparidaceae. Capparis Roxburghii DC., subcordata, Mitchellii, puberula DC., Brassii DC.

Anonaceae. Unona sp. (?), Artobotrys odoratissimus R. Br., suaveolens Bl., Blumei Hook. f. et Thoms.

Dilleniaceae. Delimopsis hirsuta, Tetracera fagifolia, euryandra Vahl, rigida, laevigata, Delima sarmentosa L, Tetracera Tigarea DC.

Die Holzschnitte betreffen Desmoncus, Ancistrocladus, Uncaria, Sclerothrix und Olax. Ausserdem sind zwei Tafeln aus Kerner's „Pflanzenleben" (Hopfen und Kletterpalmen) beigegeben.

Fritsch (Wien).

---

*) Die in der Klammer stehenden Arten haben Hakenhaare, klettern aber nicht.

**) Auch Rosa arvensis Huds., sowie viele unserer heimischen Brombeeren können hier eingereiht werden. Die Gattung Rubus ist in dieser Beziehung besonders interessant, indem gewisse Arten mit aufrechtem, niemals kletterndem Wuchs, wie namentlich Rubus odoratus L. und dessen Verwandte, der Stacheln ganz entbehren. — Betreffs der neuseeländischen Rubus-Arten, die Verf. anführt, muss sich der Ref. noch eine Bemerkung erlauben. Verf. sagt: „Als Kletterapparat dienen einigen Rosenarten, sowie auch gewissen Brombeeren, besonders den neuseeländischen Rubus australis Forst. und R. squarrosus, die rückwärts gekrümmten Stacheln besonders der Schösslinge." Diese Angabe beruht wohl auf einem falschen Analogieschluss. Die neuseeländischen Rubus-Arten (aus der Sektion Micranthobatus Fritsch) sind ausdauernde Sträucher; von „Schösslingen" in dem Sinne, wie bei unseren Brombeeren, kann also bei ihnen gar nicht die Rede sein. Bei diesen Arten sind besonders die Blattstiele und Blättchenstiele reich mit krummen Stacheln versehen, während die Stämme an Stacheln viel ärmer sind oder gar keine besitzen, wie bei Rubus squarrosus. (Ueber letzteren vergl. die vom Ref. gegebene Beschreibung in Oesterr. botan. Zeitschr. 1886. Nr. 8.)

***) Auch Mimosa-Arten wären hier zu erwähnen. Ref.

†) Die rankenden Sapindaceen bilden, wie Verf. sagt, gleichsam den Uebergang zwischen Ranken- und Hakenkletterern.

Lignier, M. O., Observations sur la structure des Lecythidées. (Association Française pour l'avancement des sciences. Congrès de Toulouse 1887. 8°. 9 pp.)

Da die Anatomie des Stammes der Lecythideen bisher nur mit Rücksicht auf den Unterschied, den sie den verwandten Familien gegenüber bietet, behandelt war und sich auf die einfache Betrachtung des Stammquerschnittes beschränkt hatte, so hat Verf. nunmehr seine Untersuchung auf den ganzen Verlauf der Gefässbündel in Blatt und Stamm erstreckt und den Ursprung der Rindenbündel ermittelt. Nach der Beschreibung der Verhältnisse, die durch eine Anzahl schematischer Holzschnitte erläutert wird, kommt er zu folgenden Resultaten:

Der Verlauf der Gefässbündel im Blatte der Lecythidaceen ist ein sehr konstanter und weicht von dem der eigentlichen Myrtaceen so ab, dass er als charakteristisches Merkmal der ersteren Familie betrachtet werden kann. Von untergeordneterer Bedeutung ist die Orientirung der rindenständigen Bündel: durch normal orientirte sind die Lecythideen, durch verkehrt orientirte die Barringtonieen ausgezeichnet, jene amerikanische Pflanzen, diese der alten Welt und Australien angehörend. Die Napoleoneen zeichnen sich durch einfacheren Gefässbündelverlauf aus: während bei den andern im Blattstiel die Bündel in mehreren Bogen angeordnet sind, so dass Hauptbündel (in der Mitte), vordere (auf der Innenseite) und hintere (auf der Aussenseite) unterschieden werden, sind bei diesen nur wenige Hauptbündel vorhanden, ausserdem ist die Zahl der normal orientirten Rindenbündel eine sehr beschränkte. Bei allen Lecythidaceen (die also die genannten Unterfamilien Lecythideen, Barringtonieen, Napoleoneen umfassen sollen) sind die vorderen und hinteren Bündel des Blattstiels Abzweigungen von den Rändern der Hauptbündel. Aus dem Blattstiel verlaufen die Bündel in den Stamm derart, dass die mittleren Hauptbündel (der inneren Bogen) sich zu dem normalen Gefässbündelkreis vereinigen, die randständigen Bündel des mittleren Bogens, sowie die vorderen und hinteren Bündel aber in der Rinde des Stammes abwärts steigen: demgemäss sind also auch diese rindenständigen Bündel normale Blattspurstränge.

Möbius (Heidelberg).

Morong, T., Studies in the Typhaceae. I. Typha. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. pag. 1—8.)

Eine schätzenswerte Bearbeitung der Gattung Typha mit besonderer Rücksicht auf die nordamerikanischen Species.

Aus dem allgemeinen Theile heben wir hervor, dass Verf., übereinstimmend mit den Erfahrungen der übrigen Autoren, die Unterscheidung von T. latifolia und angustifolia nach dem Fehlen, beziehungsweise Vorhandensein einer Distanz zwischen männlicher und weiblicher Blüten-Gemeinschaft verwirft, dagegen die Wichtigkeit der Pollengestalt (ob in Tetraden, ob einzeln) gebührend betont. Mit Bezug auf die Bracteolen oder Spreuhaare der männlichen

Inflorescenz, deren morphologischer Wert bislang zweifelhaft geblieben ist, spricht Verf. die originelle Ansicht aus, dass dieselben unvollkommene Pistille — „disused and degraded organs“ — darstellen. Die Haare um die männliche, wie die weibliche Blüte fasst Verf. als Kelch auf.

Hieran reiht sich eine Tabelle zur Bestimmung der Typha-Arten, wesentlich nach Rohrbach. Schliesslich werden die nordamerikanischen Arten vorgeführt und durch gelungene Analysen im Holzschnitt illustrirt. Zu T. latifolia L. zieht Verf. die var. elongata Dudley's — mit 12 Zoll langer weiblicher Blütengemeinschaft — als blosse Form. Bei T. angustifolia L. merkt Verf. an, dass dies Art in Nordamerika seltener als die vorige beobachtet wird und gerne der Meeresküste folgt. Die Bracteolen der weiblichen Inflorescenz, von Rohrbach für kürzer als die Narben erklärt, haben an den nordamerikanischen Speciminibus mit den Narben öfters gleiche Länge. Die dritte im südlichen Theil Nordamerikas (Californien, Texas) vorkommende Species ist Typha Dominginensis Pers. Verf. findet, dass während die anderen Arten Pollenkörner von $\frac{1}{1200}$ — $\frac{1}{750}$ Zoll Durchmesser haben, dieses Maass bei T. Dominginensis nur $\frac{1}{1500}$ Zoll beträgt, woraus ein weiterer Unterschied dieser wohl charakterisirten Art gegenüber T. angustifolia erhellt. Greene's T. bracteata ist eine grosse 15—18 Fuss Höhe erreichende Form von T. Dominginensis: sie kommt an der Küste Californiens vor. Kronfeld (Wien).

Raciborski, M., Klony polskie. [Die polnischen Ahorne.] (Sep.-Abdr. aus den Berichten der physiographischen Commission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XXIII. 1888.) 8°. 6 pag. Krakau 1888.

Mit Hilfe der Pax'schen Monographie der Gattung Acer untersuchte Verf. die Herbarexemplare der polnischen Ahorne. Er unterscheidet und versieht mit lateinischen Diagnosen die folgenden zum Theil neuen Varietäten und Formen, und macht Angaben über deren Fundorte resp. Verbreitung in Polen:

Acer Tataricum L.
1. genuinum: a) forma oblongifolia, b) forma rotundifolia, c) forma terminaloides Pax, d) fructus maturi pauce pilosi.
2. Var. Slendzinskii: a) forma oblongifolia, b) forma rotundifolia.

Acer Pseudo-Platanus L., Subspecies typicum Pax.
1. Var. vitifolium Tausch.
2. Var. subtruncatum Pax.
3. Var. Fieberi (Ortmann) Pax.
4. Var. complicatum Mortensen.
5. Var. Dittrichii (Ortmann) Celakovský.

Acer campestre L.
1. Var. Marsicum (Gussone) Koch.
2. Var. leiocarpum Tausch.
3. Var. hebecarpum D. C.
4. Var. oblongifolium.

Acer platanoides L.

1. Var. typicum Pax: a) forma communis Pax, b) forma pseudotruncata Pax.

Die anderen von Pax unterschiedenen Varietäten und Formen der genannten Species sind bisher in Polen nicht gefunden worden.

Rothert (Riga).

Raciborski, M., Conspectus Juncacearum Poloniae. (Berichte der physiographischen Kommission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XXII. 1888.) 8°. 32 pag. Krakau 1888. [Polnisch.]

Verf. benutzte das reiche, in Krakau befindliche Herbarienmaterial, um eine Uebersicht der in Polen vorkommenden Juncaceen zu geben. Der Begriff Polen ist dabei in weitestem Sinne, incl. einige angrenzende nicht-polnische Länder, verstanden und umfasst das Gebiet von der Düna bis zu den Karpathen und von der Oder bis zum Dniepr.

Bei jeder Art und Varietät sind angegeben die Verbreitung im Gebiet resp. specielle Standorte, bei den im Gebirge vorkommenden Arten auch die vertikale Verbreitung; ferner finden sich vielfach Bemerkungen über die allgemeine geographische Verbreitung der Art. sowie kritische Bemerkungen über die Angaben anderer Forscher.

Einige neu unterschiedene Formen sind mit lateinischen Diagnosen versehen. — Die eingeklammerten Species sind für das Gebiet zweifelhaft.

1. Juncus bufonius L., mit 5 Formen; — (J. sphaerocarpus N. ab E.); — 2. J. Tenageia F. Ehrh.; — 3. J. trifidus C. Linné, mit 3 Formen; — (J. monanthos Jacquin); — 4. J. squarrosus C. Linné; — 5. J. compressus N. J. Jacquin, mit 6 Formen; — 6. Juncus Gerardi Loiseleur-Deslongchamps. — 7. J. tenuis Willd. — 8. J. Jacquini C. Linné. — 9. J. Balticus Willd. — 10. J. filiformis C. Linné, mit 3 neu unterschiedenen Formen. — 11. J. glaucus Ehrh. — 11 × 12. J. diffusus Hoppe (J. effuso-glaucus Schnitzl. et Frickh). — 12. J. effusus C. Linné, mit 3 Formen. — 13. J. Leersii T. F. Marsson, mit 4 Formen. — (J. maritimus J. de Lamarck). — 14. J. supinus K. Moench., mit 4 Formen. — 15. J. obtusiflorus Ehrh. — 16. J. lamprocarpus Ehrh., mit 6 Formen. — 17. J. Rochelianus Schultes. — 18. J. alpinus Villars, mit 2 Formen. — 19 (?). J. acutiflorus Ehrh. — 20. J. atratus A. Krocker, mit 3 Formen. — 21. J. castaneus J. E. Smith. — (J. stygius C. Linné). — 22. J. triglumis C. Linné, mit 3 Formen. — 23. J. capitatus Weigel mit 3 Formen. — 24. Luzula flavescens (Hort) J. Gaudin. — (L. Forsteri [Smith] DC.) — 25. L. pilosa Willd., mit 3 neu unterschiedenen Formen. — 26. L. spadicea (Allioni) DC., mit 7 z. T. neu unterschiedenen Formen. — 27. L. nemorosa (Pollich) E. Meyer, mit 4 Formen. — 28. L. silvatica (Huds.) Gaudin. — 29. L. spicata (L.) DC., mit 3 Formen. — 30. L. campestris (L.) DC., mit 18 z. Th. neu unterschiedenen Formen.

Bei fast allen einheimischen Luzula-Arten sind manchmal die Perigonblätter hell, anstatt, wie gewöhnlich, dunkel gefärbt. Ueber die Ursache dieses Verhaltens giebt es bisher nur Vermuthungen. Im Allgemeinen wiegt, wie Verf. beobachtete, die dunkelblütige Form im Gebirge, die hellblütige in der Ebene vor, doch giebt es auch Species mit umgekehrtem Verhalten. Bei Luzula pilosa und L. spadicea beobachtete Verf., dass die hellen Blüten von Ustilago Luzulae befallen waren, worin vielleicht die Ursache der Verfärbung zu suchen sein dürfte.

Rothert (Riga).

Raciborski, M., Zapiski florystyczne. [Floristische Notizen.] (Berichte der physiographischen Kommission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XXII. 1888.) 8°. 15 pag. Krakau 1888.

Diese Notizen betreffen eine grössere Reihe von in Polen, besonders in Galizien vorkommenden Gefässpflanzen, welche sich durch Seltenheit oder durch Variabilität auszeichnen, oder welche von früheren Beobachtern unrichtig bestimmt worden sind. Die Details eignen sich nicht für eine kurze Zusammenfassung.

Rothert (Riga).

Javaseff, A. Beitrag zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. (Zeitschrift d. bulgar. literar. Gesellschaft in Sophia. Bd. XXI u. XXII. pp. 279—304.) [Bulgarisch.]

Verf. giebt ein noch nicht beendigtes Verzeichniss der von ihm während der Jahre 1884—1885 an verschiedenen Orten Nord-Bulgariens (Varna, Basgrad, Popovo, Tirnova, Selvi, Lovča, Türkischer-Isvor, Jablanitza, Orchanie, Sophia, Vitoš-Gebirge) gesammelten Phanerogamen. Für die seltenen, sowie für die neuen Velenovsky'schen Arten findet man Diagnosen, welche den „Beiträge zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. Prag. 1886" des letzteren Autors entnommen sind. Die Arten, Gattungen etc. sind nach Nyman's „Conspectus florae europaeae" angeordnet. In dem bis Ende 1887 erschienenen Theile findet sich eine Anzahl von Pflanzen, für welche neue Fundorte angegeben sind. Die für Nord-Bulgarien neuen Species sind folgende:

Aconitum Napellus L., Helleborus viridis L., Berberis vulgaris L., Pulsatilla patens Mill., Ranunculus sceleratus L., Glaucium luteum Scp., Fumaria Vaillantii Lois., Barbarea vulgaris Br., Camelina microcarpa Andrz., Hesperis matronalis L., Syrenia sessiliflora Led., Viola mirabilis L., Linum perenne L., Malva Alcea L., Hypericum montanum L., H. pulchrum L., Oxalis Acetosella L., Dictamnus albus L., Ruta graveolens L., Lathyrus latifolia L., L. pratensis L., Orobus luteus L., Vicia lutea L., V. Cracca L., V. Cassubica L., Rubus corylifolius Sm., Fragaria elatior Ehrh., Potentilla cinerea Chx., P. canescens Bess., Geum urbanum L., Rosa rubiginosa L., R. arvensis Huds., Bryonia alba L., Br. dioica Jacq., Sedum acre L.

Gheorghieff (Sophia).

Cogniaux, Alfred, Sur quelques Cucurbitacées rares ou nouvelles, principalement du Congo. (Bulletin de l'académie royale des sciences de Belgique. 1888. No. 8. p. 232—244.)

Als neu stellt Verf. auf:

Peponia dissecta verwandt mit P. Cienkowskii Hook. f.; Cogniauxia Brazzaei; Momordica enneaphylla, der M. clematoidea Sonder benachbart; M. Thollonii aus der Nähe von M. Welwitschii Hook. f.; Ceratosanthes parviflora zeigt Beziehungen zu C. Hilariana Cogn.; Cayaponia (sect. Eucayaponia) Schenckii muss wohl zu C. podantha Cogn. gestellt werden, obwohl sie sich keiner der bekannten Art direkt anschliesst.

Im Ganzen sind 24 Pflanzen aufgeführt, ausser den neu aufgestellten Arten noch:

Trochomeria debilis Hook. f.; Cogniauxia podolirena H. Baill.; C. cordifolia Cogn.; Lagenaria vulgaris Ser.; Momordica cissoides Planch.; M. Charantin L. u. var. abbreviata Sér.; M. Gabonii Cogn.; M. foetida Schum. et Thom.; Luffa cylindrica Roem.; Sphaerosycios sphaericus Cogn.; Cucumis ficifolius A. Rich. ε. dissertus Naud.; Physedra Barteri Cogn.; Melothria deltoidea Cogn.; M. tridactylon Hook.; M. hederacea Cogn.; M. punctata Cogn.; Gurania ovata Cogn.

E. Roth (Berlin).

Debeaux, O., Notes sur quelques plantes rares ou peu connues de la flore oranaise. (Association française pour l'avancement des sciences fusionée avec l'association scientifique de France. Congrès d'Oran 1888. 8°. 16 pp.)

Verf., bekannt durch seine Reisen in Ostasien, war während der Jahre 1880—1885 als Militärbeamter in Oran ansässig und hat in diesem interessantesten Theile Algeriens nicht nur umfassende Pflanzensammlungen angelegt, sondern auch Beobachtungen angestellt, die er an oben bezeichneter Stelle nunmehr in systematisch geordneter Folge mittheilt. Zum grossen Theile sind es Standortsnachweise seltenerer Arten, welcher zu gedenken ist, zum kleineren Theile phytographische oder pflanzengeographische Bemerkungen. Ref. muss sich auf Wiedergabe der folgenden Notizen beschränken:

Moricandia longirostris Pomel ist durch Schoten kenntlich, welche 3—4 mal länger sind, als jene der nächstverwandten M. arvensis; Clypeola cyclodonta Del., eine Art der inneralgerischen Hochebenen, findet sich merkwürdigerweise auch an einer einzelnen Stelle bei Oran, also in der Nähe der Küste; Helianthemum maritimum Pomel ist dem H. virgatum nächstverwandt und sind die Unterschiede beider hervorgehoben; Silene pteropleura Boiss. Reut. ist von S. muscipula L. an den vom Verf. hervorgehobenen Kennzeichen zu unterscheiden; von der sehr seltenen S. rosulata Soy. Willem. et Godron sind alle Standorte (zusammen 4), darunter ein vom Verf. entdeckter neuer nachgewiesen; Linum maritimum L. var. giganteum Deb. ist neu beschrieben; die auf das stärkste adstringirenden Früchte von Rhus pentaphyllum Desf. werden nichtsdestoweniger von den Arabern als geniessbar auf den Markt gebracht; zu Ononis psammophila Dur. gehören O. lingulata Munby und O. natricoides Coss. Dur. als Synonym; Melilotus speciosa Dur. ist bei Oran nur von einem Standorte bekannt und ist beschrieben; zu längerer Auseinandersetzung hat Leobordea lupinifolia Boiss. Anlass gegeben und ist deren Synonymie erörtert; Onobrychis trilophocarpa Dur. = O. Crista galli Lam.; die Unterschiede des Sedum Clusianum Guss. von den Verwandten sind klar gelegt; von dem seltenen am Originalstandorte nicht mehr auffindbaren Peucedanum Munbyi Boiss. sind zwei Standorte nachgewiesen; Balansea Fontanesii Boiss. ist ziemlich gemein; die Unterschiede zwischen Hippomarathrum crispatum Pomel und H. Siculum L. sind auseinandergesetzt; desgleichen jene des Galium Bovei Boiss. et Reut. von G. glomeratum Desf.; Bellis rotundifolia Boiss. et Reut. und B. microcephala Lgs. sind besprochen; Anthemis santolinoides Munby hat zu Synonymen: A. piscinalis Dur., A. aurea Munby und A. nobilis var. flosculosa Pers.; viele Synonyme hat Artemisia herba alba var. Oranensis O. Deb., dieselbe ist beschrieben; letzteres gilt auch von Senecio Mauritanicus Pomel, Catananche coerulea var. propinqua Pomel, Kaulfussia Oranensis Pomel, Picridium discolor Pomel und noch drei Arten dieser Gattung, und Anagallis repens Pomel; Boucerosia Munbyana Decsn., eine der charakteristischsten Pflanzen von Oran, kommt daselbst an mehreren Stellen in Menge vor; Cuscuta cuspidata Pomel ist beschrieben; Lycium imbricatum Boiss. als gemein verzeichnet; mehrere Linaria-Arten sind auseinandergesetzt; Orobanche minor var. Ballotae O. Deb., und Salvia nemorosa L. var. Oranensis Deb., Rosmarinus lavandulaceus de Noë var. littoralis O. Deb.; R. laxiflorus de Noë var. reptans O. Deb., Sideritis Guyoniana Boiss. Reut. var. latifolia und var. angustifolia O. Deb. sind neu beschrieben, von der seltenen S. leucantha ein algerischer Standort nachgewiesen; von Teucrium fruticans L. sind 3 Varietäten (2 neu) beschrieben; die Unterschiede von T. crispum Pomel und T. pseudoscorodonia Desf., von

Statice sebkarum Pomel (= cyrtostachya Boiss. non Gir.) und S. minutiflora Guss. sind klar gelegt; Euphorbia dumetorum Coss. ist fraglich zu E. rupicola Boiss. gestellt; Juniperus Oxycedrus L. kommt nur auf den algerischen Hochflächen vor, die nächst verwandte J. macrocarpa Ten. nur am Mittelmeere; Bellevalia variabilis Freyn ist beschrieben; Narcissus pachybulbus Dur. ist identisch mit N. niveus Boiss. nach Vergleich lebender Exemplare von Gibraltar; Arisarum Simorrhinum Dur. scheint in der Gegend von Oran das mittel- und ostalgerische A. vulgare zu vertreten. Marsilea pubescens Ten. und Pilularia minuta Dur. scheinen verschwunden zu sein, konnten wenigstens trotz sorgfältigen Suchens vom Verf. an ihrem Standorte nicht gefunden werden. etc.

Freyn (Prag).

Bolus, Harry, Grundzüge der Flora von Südafrika. Aus dem Englischen übertragen von Dr. **Otto Kersten.** Mit einem Anhang über die wichtigsten Nutzhölzer Südafrikas. 8°. 43 pp. 1 Karte. Leipzig (Quandt u. Händel) 1888. M. 1.50.

Ueber das englische Original ist in diesen Blättern bereits ein ausführliches Referat erschienen (Bd. XXX. p. 172). Es bedarf also hier nur der Anhang der Besprechung. Derselbe enthält folgende, aus dem officiellen „Handbook" der Cap-Kolonie entnommene

Uebersicht der wichtigsten Nutzhölzer des Kaplandes.

Botanischer Name	Engl. bezw. holländ. etc. u. deutscher Name	Gebiet	
Atherstonea decussata.	Kojatenhout od. Cape Teak, kapländisches Teakholz.	—	K. W.[2])
Brabejum stellatifolium.	Red Stinkwood od. Bitter Almond, rot. Stinkholz od. bitt. Mandel.	—	K. W.
Calodendron Capense.	Wild Chestnut, wilde Kastanie.	—	K. W.
Celastrus acuminatus.	Zybast, sog. Baummörder.	Kn.[1])	—
Celtis rhamnifolia.	Kamdeboo Stinkwood, Kamdebu-Stinkholz.	—	K. W.
Cunonia Capensis.	Red Els, Red Alder, rote Erle.	Kn.	K. W.
Curtisia faginea.	Assegai, Assegaiholz.	Kn.	K. W.
Eckebergia Capensis.	Essenhout (Cape Ash), kapländ. Esche.	Kn.	K. W.
Elaeodendron croceum.	Saffronwood, Safranholz.	Kn.	K. W.
Euclea undulata.	Quar, Raute? (Ebenacee!)	Kn.	—
„ lanceolata.	Guarri, Guarri.	—	K. W.
„ sp.	Red Currant, rote Johannisbeere?	—	K. W.
Gonioma Kamassi.	Kamassi (Cape Box), kapländ. Buxbaum.	Kn.	—
„ sp.	Cape Box (Gala-gala), kapländ. Buxbaum.	—	K. W.
Grumilia cymosa. (?)	Wild Lemon, wilde Limone.	—	K. W.
Halleria elliptica.	Septee, Septiholz.	—	K. W.
Harpephyllum Caffrum.	Kafir Plum, Kaffer-Pflaume.	—	K. W.
Hippobromus alata.	Paardepis, od. Foul Leafwood, Faulblattholz.	—	K. W.
Mimusops obovata.	Melkhout (Milk Wood), Milchholz.	Kn.	K. W.
Myrsine melanopleos.	Beukenhout, Buchenholz.	Kn.	K. W.
Nuxia floribunda.	Vlier (Wild Elder), wilder Hollunder.	Kn.	—
Ochna arborea.	Cape Plane (Red Wood), kapländische Platane (Rotholz).	Kn.	K. W.
Olea laurifolia.	Black Ironwood, schwarzes Eisenholz.	Kn.	K. W.
„ faveolata.	Bastard Ironwood, unechtes Eisenholz.	Kn.	—
„ verrucosa.	Olyvenhout (Wild Olive), wilde Olive.	—	K. W.

[1]) Kn. = aus den Knysna-Tsitsikamma-Wäldern (westlich).
[2]) K. W. = aus dem Forstgebiet von King Williams-Town (östlich).

Botanischer Name	Engl. bezw. holländ. etc. u. deutscher Name	Gebiet	
Olinea Capensis.	Hard Pear, hartes Birnholz.	Kn.	K. W.
Oreodaphne bullata.	Stinkwood, Stinkholz.	Kn.	—
Platylophus trifoliatus.	Wit Els (White Alder), weisse Erle.	Kn.	—
Plectonia Mundtiana.	Klip Els (Rock Alder), Klippen-Erle.	Kn.	—
Podocarpus latifolius.	Upright Yellowwood, echtes Gelbholz.	Kn.	K. W.
„ elongatus.	OuteniquaYellowwod, Outeniqua-Gelbholz.	Kn.	K. W.
„ pruinosus.	Bastard Yellowwood, unechtes Gelbholz.	—	K. W.
Protea sp.	Terblanz, eine Protea-Art.	Kn.	—
Pterocelastrus rostratus.	White Pear, weisser Birnbaum.	Kn.	K. W.
„ variabilis.	Kersehout (Candlewood), Kerzenbaum (Kirschbaum?)	Kn.	—
Pteroxylon utile.	Sneezewood, Niessholz.	—	K. W.
Rogena lucida.	Swart Bast (Black Bark), Schwarzrindenholz (Ebenacee?).	Kn.	K. W.
Scalopia Ecklonii.	Red Pear, rotes Birnbaumholz.	Kn.	K. W.
„ Zeyheri.	Thorn Pear, dorniges Birnbaumholz.	—	K. W.
Schotia latifolia.	Boerbone (Boerboon = Bauernbohne?).	—	K. W.
Sideroxylon inerme.	White Milkwood, weisses Milchholz.	—	K. W.
? ?	Red Milkwood, rotes Milchholz.	—	K. W.
Vepris lanceolata.	White Ironwood, weisses Eisenholz.	Kn.	K. W.
Xanthoxylon Capense.	Knobwood, Knotenholz.	—	K. W.
? ?	Natal Mahogany, Blinkbar or Wild Peach, Natal-Mahagoni oder wilde Pfirsiche.	—	K. W.
? ?	Zwarthout, Schwarzholz.	Kn.	—
? ?	White Wood, Weissholz.	Kn.	—

Verf. vermutet, dass in den noch weiter östlich gelegenen subtropischen Waldungen von Pondoland noch verschiedene andere Nutzhölzer anzutreffen sind. Ferner sind von Bachmann nähere Mittheilungen über die Flora des Küstengebietes von Natal zu erwarten.

Ferner theilt Verf. aus jenem offiziellen Berichte noch mit, dass Eucalyptus globulus und Acacia Saligna in Südafrika massenhaft angepflanzt werden, dass Quercus pedunculata — vor 200 Jahren eingeführt — vortrefflich dort gedeiht, dass Widdringtonia juniperoides („Ceder" der Kolonisten) in den Bergen von Clanwilliam grosse Bestände bildet und dort einheimisch zu sein scheint, dass Pinus insignis, P. Pinaster und P. Pinea zu Anforstungen benutzt werden, die beiden letzteren auch mit Acacia Saligna, Hakea suaveolens und Ehrhartia gigantea („Pyp Grass") zur Befestigung wandernder Sanddünen dienen, endlich, dass auch der Kampferbaum und der Jarrahbaum häufig angepflanzt werden.

Fritsch (Wien).

Seward, Alb. C., On a specimen of Cyclopteris (Brongniart). Mit 1 Tafel. (Geological Magazine. Decade III. Vol. V. 1888. No. 8.)

Aus den Upper Coal-measures von Brierly Common in Yorkshire beschreibt Verf. ein Specimen einer sehr grossblättrigen Cyclopteris, welche mit C. obliqua Brogn. die meiste Aehnlichkeit hat und folgende Verhältnisse erkennen lässt:

Wedel gefiedert. Die Fiedern suborbicular, sitzend, an der Basis deutlich gelappt, die Lappen der Rhachis anliegend; der

obere Rand der Fiedern ist etwas steil abgeschnitten, wie wenn die gegenwärtige Gestalt durch einen Riss oder unvollkommene Erhaltung verursacht würde, während die Originalfiedern sicherlich eine mehr gerundete oder spitz zulaufende Basis hatten.

Eine Mittelrippe ist nicht vorhanden, die Nervatur strahlt von der basalen Parthie der Fiedern aus und es treten in ihrem Verlaufe gegen den Rand, wo die Nerven zart und zahlreich sind, häufige Dichotomien auf. — Die Rhachis repräsentirt sich als eine erhöhte Parthie des Steins, welche der Länge nach fein gestreift ist, die Streifen sind etwas unregelmässig und reichen nicht von einem Ende zum anderen. Einige unzusammenhängende Fragmente kohliger Masse repräsentiren das ursprüngliche Rindengewebe der Rhachis. Das erhaltene Rhachisfragment ist 8 cm lang, 2 cm breit; die Fiedern messen im längsten Theile 7 cm und ihre grösste Breite beträgt 5 cm.

Verfasser verbreitet sich in sehr eingehender Weise über die Schicksale des Genus Cyclopteris, besonders aber der Cyclopteris obliqua Brogn., welche von Brongniart selbst später als eine Nephropteris angesehen wurde, schliesslich von Kidston mit Neuropteris Scheuchzeri Hoffm. sp. vereinigt wurde. Die Frage, ob die als Cyclopteris beschriebenen Farnblättchen ein natürliches Genus repräsentiren oder nur differente Blattformen von Neuropterisarten etc., zieht Seward ebenfalls in Behandlung, erklärt sie jedoch schliesslich als noch nicht spruchreif.

Die Diagnose des Belegstückes und die daran geknüpften Erörterungen erweisen jedenfalls das Vorkommen des Brongniart'schen ursprünglichen Genus Cyclopteris in den Coal-Measures.

Krasser (Wien).

Ward, Lester F., Types of the Laramie Flora. (Bulletin of the United States Geological Survey No. 37.) 8°. 115 pp. 87 Tfln. Washington 1887.

Die Arbeit bildet einen Nachtrag zu der 1885 erschienenen Abhandlung desselben Verfassers: Synopsis of the Flora of the Laramie Group (Sixth Annual Report U. St. Geol. Surv.). Sie enthält mit ausführlichen litterarischen Hinweisen versehene kritische Bemerkungen über einige daselbst nur angeführte und abgebildete Pflanzen, sowie die Beschreibungen der dort aufgezählten neuen Arten aus der reichen Flora der Laramiegruppe, der zu beiden Seiten des Felsengebirges von Mexiko bis zum britischen Nordamerika sich erstreckenden Schichten, über deren Zugehörigkeit — ob zur Kreide oder zum Tertiär — noch nicht endgültig entschieden ist. Um die vorliegende Arbeit in sich abgeschlossen zu machen, sind in diese die Abbildungen aus der früheren Abhandlung herüber genommen.

Es werden im Ganzen kritisch beschrieben und abgebildet 140 Arten, darunter folgende 84 als neu vom Verf. aufgestellte:

Spiraxis bivalvis, Populus speciosa, P. amblyrhyncha, P. daphnogenoides, P. oxyrhyncha, P. craspedodroma, P. Whitei, P. hederoides, P. anomala, P. Grewiopsis, P. inaequalis, Quercus bicornis, Q. Carbonensis, Dryophyllum aqua-

marum, D. Bruneri, D. falcatum, D. basidentatum, Corylus Forsteri, Alnus Grewiopsis, Betula coryloides, B. basiserrata, Platanus basilobata, Ficus Crossii, F. speciosissima, F. sinuosa, F. limpida, F. viburnifolia, Ulmus planeroides, U. minima, U. rhamnifolia, U. orbicularis, Litsaea Carbonensis, Nyssa Buddiana, ? Cornus Forsteri, C. Emmonsii, Hedera parvula, H. minima, H. Bruneri, H. aquamara, Aralia digitata, Sapindus grandifoliolus, S. alatus, Vitis Bruneri, V. Carbonensis, V. Xantholithensis, V. cuspidata, Zizyphus serrulatus, Paliurus pulcherrimus, P. Pealei, Celastrus ferrugineus, C. Taurinensis, C. alnifolius, C. pterospermoides, C. ovatus, C. grewiopsis, C. curvinervis, Euonymus Xantholithensis, Elaeodendron serrulatum, E. polymorphum, ? Grewia celastroides, ? G. Pealei, Grewiopsis platanifolia, G. viburnifolia, G. populifolia, G. ficifolia, G. paliurifolia, Pterospermites cordatus, P. Whitei, P. minor, ? Credneria daturaefolia, Cocculus Haydenianus, Liriodendron Laramiense, Magnolia pulchra, ? Diospyros obtusata, Viburnum perfectum, V. macrodontum, V. limpidum, V. perplexum, V. elongatum, V. oppositinerve, V. erectum, V. Newberrianum, V. betulaefolium, V. finale.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Sorauer, Paul, Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch tierische und pflanzliche Schmarotzer, sowie durch andere Einflüsse. Für die Praxis bearbeitet. Berlin (Paul Parey) 1888.

Nach dem Vorwort möchte der vorliegende Leitfaden dem Schüler der landwirtschaftlichen und Gärtnerschulen in die Lehre von den Krankheiten einführen und den Praktikern, die nicht viel Zeit zum Studium haben, einen Ueberblick über das Gesammtgebiet gewähren.

Die Einleitung bringt Erörterungen über den Krankheitsbegriff, Krankheitsverlauf, Praedisposition, Altersschwäche, Entartung, Krankheitsursachen.

Der erste Abschnitt erörtert die „Krankheiten, welche durch Mangel einzelner notwendiger Wachstumsfaktoren eingeleitet werden“ und zwar I. Wassermangel, II. Mangel an Stickstoff und den übrigen Pflanzennährstoffen, III. Wasserüberschuss, IV. Ueberschuss an sonstigen Nährstoffen, V. Unzeitgemässe Wasser- und Nährstoffzufuhr, VI. Wärmemangel, VII. Wärmeüberschuss, VIII. Lichtmangel, IX. Lichtüberschuss, X. Sturmbeschädigungen, XI. Blitzschlag, XII. Hagelschlag.

Der zweite Abschnitt bespricht Störungen des Pflanzenkörpers durch zufällige schädliche anorganische Einflüsse; der dritte „Störungen durch künstliche Eingriffe von Menschenhand.“ Vierter Abschnitt: Beschädigungen der Vegetation durch Thiere. Fünfter Abschnitt: Schädigung der Pflanze durch andere Pflanzen und zwar XVI. Unkräuter, XVII. Phanerogame Parasiten, XVIII. Kryptogame Parasiten. Den Schluss des Werkes bildet ein Verzeichniss der häufigsten an Kulturpflanzen vorkommenden Krankheiten.

Sehen wir uns einmal die Anordnung der Kapitel des ersten Abschnittes an, so ist es kaum als eine präcise Disposition aufzufassen, für den Ref. wenigstens ist es ein Unding, den Mangel an Stickstoff etc. zwischen Wassermangel und Wasserüberschuss zu stellen und dergleichen mehr. Auch die in den einzelnen Kapiteln behandelten Materialien gehen oft recht bunt durcheinander, z. B. stehen die „Fadenbildung“ der Kartoffel, der Honigtau und das „Verholzen“ der fleischigen Wurzeln unmittelbar nebeneinander, und schliesslich figuriren in einigen Kapiteln Dinge, die doch gewiss nicht dahin gehören, z. B. ist es eine eigene Sache, die Wasserreiser unter der Ueberschrift „Wasserüberschuss“ zu behandeln, da doch sicher ist, was auch Verf. in seiner Auseinandersetzung durchblicken lässt, dass diese Sprossbildungen nicht ein-

fach auf übermässige Wasserzufuhr zurückzuführen sind. Sodann gebraucht Verf. oft wenig präcise Ausdrücke, z. B. spricht er von Schmelzungsprodukten, d. h. von den Substanzen, welche durch Verflüssigung und „Verschleimung" von Zellen entstehen. Es wäre doch wohl besser gewesen, den Ausdruck Schmelzung zu vermeiden, weil dieser einen ganz bestimmten wissenschaftlichen Sinn bereits hat.

Fast als Kuriosum sei erwähnt, dass der Schneedruck unter „Wärmemangel" abgehandelt wird und die „Hexenbesen" unter der Ueberschrift „Störungen durch Eingriffe von Menschenhand" Erwähnung finden. Dazu kommen andere Ungenauigkeiten. Unter den durch Spaltpilze hervorgerufenen Krankheiten fehlt die von Wakker beschriebene „gelbe Krankheit" der Hyacinthen, bis vor Kurzem die einzige gut studirte Bakterien-Krankheit von Pflanzen, die doch wohl nicht übergangen werden durfte. Etwas kühn ist es auch, wenn Verf. die Chytridien zu den Phycomyceten rechnet, die Mucorinen von denselben ausschliesst, oder aber die Gymnoascen mit den Discomyceten vereinigt, während er die Pyrenomyceten von denselben trennt.

Wollte man alle Mängel aufführen, so würde das Referat sehr umfangreich werden, es mag daher das oben Gesagte genügen, um zu zeigen, dass das Buch vielfach verbesserungsbedürftig ist. Es fehlt an einer präcisen Eintheilung des Ganzen und an einer klaren, knappen Darstellung im Einzelnen, welche letztere auch nicht immer das, was man sicher weiss, genügend unterscheiden lässt von dem, was man nur vermuthet oder was sich der Laie bei oberflächlicher Betrachtung der Dinge zurechtlegt. Das ist aber unbedingt erforderlich für ein Buch, das dem Anfänger dienen soll, der wohl meistens noch nicht im Stande ist, selber Kritik zu üben. So dankenswerth und nützlich eine Zusammenstellung aller der oben genannten Krankheiten und Abnormitäten ist, so kann sie denjenigen, für welche es bestimmt ist, doch nur den vollen Nutzen bringen, wenn sie von einer guten Darstellung begleitet wird.

Oltmanns (Rostock).

Danger, L., Unkräuter und pflanzliche Schmarotzer. Ein Beitrag zur Erkenntniss und Bekämpfung derselben für Landwirte und Gartenfreunde. 8°. 166 pp. Hannover (Carl Mayer) 1887. M. 2.80.

Verf. ist praktischer Landwirth. Er kennt seine Feinde aus dem Pflanzenreiche durch persönliche Erfahrung, hat aber zur Abfassung seines Werkes auch die einschlägige Litteratur eingehend studirt. Diese glückliche Verbindung von Theorie und Praxis macht das Buch nicht bloss lesenswert für Landwirte und Gartenfreunde, denen es geradezu unentbehrlich sein dürfte, sondern auch für den Botaniker von Fach. Wie gerade in den Naturwissenschaften die Resultate der theoretischen Forschung der Praxis zu Gute kommen, so stellt umgekehrt letztere der ersteren auch Probleme. In dieser Hinsicht dürfte das Werk nach mancher Richtung

hin anregend wirken. Auf den Inhalt kann hier nicht näher eingegangen werden.

Horn (Cassel).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. X. Heft 4 5. S. 261—364.)

I. Der Einfluss auf die Bodenfeuchtigkeit.

a) Der Wassergehalt des Bodens im beschatteten und unbeschatteten Zustande. Nach zahlreichen Versuchen ist der Wassergehalt des mit einer vegetirenden Pflanzendecke überzogenen Bodens während der Vegetationszeit bei allen Bodenarten stets niedriger, als im unbeschatteten Zustande. Noch feuchter, als nackter Boden ist während der wärmeren Jahreszeit solcher, der mit leblosen Gegenständen bedeckt ist. Durch die Bedeckung mittelst lebender Pflanzen wird die Verdunstung von der Oberfläche des Bodens allerdings gemindert, auch dringt von dem Regenwasser weniger in den Boden ein, weil ein Theil an den oberirdischen Organen der Pflanzen hängen bleibt und von diesen aus verdunstet. Der Hauptsache nach erklärt sich aber die genannte Erscheinung durch den Wasserverbrauch der Pflanzen, vornehmlich zur Transpiration. Die unrichtige Ansicht, dass die Ackerkrume durch die Bedeckung mit Pflanzen feucht erhalten werde, ist dadurch entstanden, dass bei der Beurtheilung der Bodenfeuchtigkeit nur die oberste Bodenschicht in Rücksicht gezogen wurde, nicht die tieferen Lagen, aus denen die Pflanzen das Wasser hauptsächlich entnehmen Die äusserste, für die Vegetation bedeutungslose Schichte ist allerdings unter der Pflanzendecke aus mehreren Gründen feuchter, als beim nackten Boden, wo das rasche Austrocknen an der Oberfläche Ursache der beträchtlichen Abnahme der Verdunstung des nackten Bodens von dem Moment ab ist, wo jener Zustand eingetreten ist. — Das Mass der Einbusse, welche der Boden in seinen Feuchtigkeitsmengen durch die Gewächse erleidet, hängt nicht allein von Wärme, Belichtung u. s. w. ab, sondern auch vom Wassergehalte des Bodens: je höher der letztere, um so grössere Mengen von Wasser verdunsten die Pflanzen und umgekehrt. Die Verdunstungsmenge betrug in gr bei einem Wassergehalte von Grasboden:

25%	50%	70%
9195	15671	21409

Hierdurch erklärt sich, warum die Pflanzen in der freien Natur noch bei sehr kleinem Wasservorrathe im Boden bestehen können. Wenn nach Regenperioden der Unterschied im Wassergehalte unbebauten und bebauten Bodens verschwunden sein sollte, so wird er sich bald wieder herstellen, da bei hoher Feuchtigkeit des Bodens auch die Verdunstung durch die Pflanzen sehr hoch wird. Auch der Entwickelungszustand der Pflanzen hat nach Massgabe ihrer

Transpiration Einfluss auf die austrocknende Wirkung: diese tritt am stärksten in den mittleren Vegetationsphasen hervor, zu Anfang und Ende der Entwickelung ist sie geringer. Sind die Pflanzen ganz oder theilweise abgestorben, so tragen sie zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit ähnlich wie eine leblose Decke bei.

b) Der Wassergehalt des Bodens bei verschiedener Beschaffenheit der Pflanzendecke.

Hierüber ergeben die Versuche:

1) Dass die Wasserverdunstung aus dem angebauten Boden um so stärker ist, je dichter die Pflanzen stehen. Unter sehr dicht gebauten Gewächsen äussert sich unter günstigen Verhältnissen die stärkere Austrocknung des Bodens in frühzeitigem Reifen oder Absterben vor Erreichung vollkommener Entwickelung.

2) Die Wasserverdunstung ist aber nicht proportional der Dichte des Pflanzenstandes, weil bei dichterem Stande die Entwickelung der einzelnen Pflanzen geringer ist, ebenso die Erwärmung des Bodens und der Luft zwischen den Pflanzen, sowie die Belichtung, weshalb jede einzelne Pflanze weniger verdunstet.

3) Gesteigerte Ueppigkeit der Pflanzen, sei es zufolge Verwendung grösseren Saatguts oder zeitigerer Saat oder Düngung erhöht ebenfalls die Austrocknung des Bodens, Abmähen perennirender Gewächse (Wiesen, Kleefelder u. s. w.) vermindert sie. Unter Umständen sind die Unterschiede wegen der Einwirkung anderweitiger Faktoren nicht sehr gross oder sie können durch diese Faktoren selbst zum Verschwinden gebracht werden.

II. Der Einfluss auf die Sickerwassermengen im Boden.

Nachdem gefunden war, das der Wassergehalt des Bodens durch die Beschattung sehr beeinflusst wird, durften von vornherein auch beträchtliche Unterschiede in den durch den Boden sickernden Wassermengen je nach der vorhandenen oder fehlenden Beschattung erwartet werden.

Die Versuche beweisen:

1) Von derselben Niederschlagsmenge sickern während der Vegetationszeit in dem nackten Boden bedeutend grössere Wassermengen in die Tiefe, als in einem mit einer lebenden Pflanzendecke versehenen.

2) Die Sickerwassermengen erfahren durch eine Decke von leblosen Gegenständen im Vergleich zu jenen in brachliegendem Boden eine wesentliche Vermehrung, die um so grösser ist, je stärker die obenaufliegende Decke innerhalb gewisser Grenzen ist.

Die Ergebnisse ad 1 erklären sich leicht, nachdem die austrocknende Wirkung lebender Pflanzen bekannt ist. Wie die Unterschiede im Feuchtigkeitsgehalte zwischen dem bebauten und nackten Boden zur Zeit der stärksten Entwickelung der Pflanzen den höchsten Betrag erreichen, so ist dies auch bezüglich der Sickerwassermengen der Fall. Die Austrocknung kann so weit gehen, dass nur mehr in abnorm regenreichen Perioden Sickerwasser gebildet wird.

Der Einfluss der verschiedenen Beschaffenheit der Pflanzendecke auf die Sickerwassermengen ist analog der Einwirkung, welche die verschieden beschaffene Pflanzendecke auf den Wassergehalt des Erdreichs ausübt.

Kraus (Weihenstephan).

Wollny, E., Elektrische Kulturversuche. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XI. Heft 1/2, S. 88—112.)

Angesichts der widersprechenden Ergebnisse der Versuche anderer Autoren leitete Verf. eine Reihe von Experimenten ein, in welchen zunächst der Einfluss, den ein durch die Ackererde gehender galvanischer und Induktionsstrom auf das Produktionsvermögen der Kulturgewächse auszuüben vermag, festgestellt werden sollte.

Nach den Versuchen des Jahres 1883 hatte der elektrische Strom in fast allen Fällen das Produktionsvermögen der Pflanzen herabgedrückt, die Thatsachen sprachen für Anwendung schwächerer Ströme bei Wiederholung der Versuche. Diese geschah 1886. Es wurden 4, durch 1,2 m breite Wege von einander getrennte Ackerstreifen von 2 m Breite und 16 m Länge abgegrenzt und jede in 8 Parzellen getheilt. An den schmalen Seiten wurden Zinkbleche von 2 m Breite und 30 cm Höhe in die Erde gesenkt und oberirdisch durch einen isolirten Kupferdraht verbunden. In die eine Leitung wurde eine Batterie von 4 bis 5 Meidinger Elementen, in die andere ein durch 4 bis 5 ebensolche Elemente in Betrieb gesetzter Induktionsapparat eingeschaltet. Der eine Längsstreifen erhielt eine Kupfer- und eine Zinkplatte, welche ebenfalls durch einen Kupferdraht oberirdisch verbunden waren. Ein Längsstreifen endlich blieb ohne Elektrizität. Angebaut wurden Sommerroggen, Sommerraps, Erbsen, Ackerbohnen, Runkelrüben, Kohlrüben, Kartoffeln, Mais. — Während der Wachsthumszeit waren keine Unterschiede erkennbar. Als Resultat wurde 1886 und 1887 gefunden, dass die Elektrizität, als galvanischer Strom von verschiedener Stärke, oder als Induktionsstrom durch die Erde geleitet, im Allgemeinen keinen oder einen schädigenden Einfluss auf das Produktionsvermögen der Pflanzen ausgeübt hat.

Ob die Elektrizität indirekt einen Einfluss üben könnte durch Steigerung der Zersetzungs- und Lösungsvorgänge wurde eigens geprüft, aber gefunden, erstens dass die Zersetzung der organischen Substanz, erkennbar an der Kohlensäureproduktion, nicht zunahm; zweitens dass der innerhalb der zulässigen Grenzen elektrisirte Boden nur unbedeutend mehr, oder selbst weniger lösliche Nährstoffe an Wasser abgab, d. h. so, dass die Differenzen nach beiden Seiten gingen und die Unterschiede ganz gering blieben.

„Aus diesen Versuchen lässt sich mit ziemlicher Gewissheit im Endresultat die Schlussfolgerung ableiten, dass durch die Erde geleitete Induktions- und galvanische Ströme selbst bei geringer Intensität eher einen nachtheiligen als nützlichen Einfluss auf das

Produktionsvermögen der Pflanzen ausüben und dass selbst im günstigsten Falle, nämlich dann, wenn bei einer gewissen minimalen Stärke der elektrischen Ströme sich durch weitere Versuche ein günstiger Einfluss der bezeichneten Richtung herausstellen sollte, die sogen. Elektrokultur kaum eine praktische Anwendung finden dürfte, weil, wie auf Grund der bisher gewonnenen Thatsachen angenommen werden darf, der Abstand zwischen den Punkten einer schädlichen und einer etwaigen nützlichen Wirkung so klein zu sein scheint, dass eine Regulirung der Elektrizität in wünschenswerter Weise nicht durchführbar, oder doch mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist."

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Balbiani, G., Évolution des micro-organismes animaux et végétaux parasites [suite], leçons faites au collège de France. (Journal de Micrographie. T. XII. 1888. No. 17. p. 517.)

Algen:

Bornet, Ed., Note sur l'Ectocarpus (Pylaiella) fulvescens Thuret. Avec planche. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 1. p. 5.)

De-Toni, G. B., Pilinia Kuetz. ed Acroblaste Reinsch. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 13. p. 653.)

Guignard, Léon, Développement et constitution des anthérozoïdes. I. Characées. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 1. p. 11.)

Hansgirg, A., Addenda in Synopsin generum subgenerumque Myxophycearum (Cyanophycearum, Notarisia. 1888. No. 12) cum descriptione spec. nov. „Cyanoderma (Myxoderma) rivulare" et generis nov. Phaeophycearum „Phaeodermatium". (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 13. p. 656.)

Piccone, A., Noterelle ficologiche. I. Fucus vesiculosus L. vive spontaneo in Liguria? — II. Pugillo di alghe sicule. — III. Se la costituzione chimica del corpo sul quale le alghe sono affisse possa influire sulla loro distribuzione geografica. (l. c. p. 664.)

Raciborski, M., Su alcune Desmidiaceae lituane. (l. c. p. 659.)

Pilze:

Poulsen, V. A., Svampen stillingen i Botanisk Have i Dagene fra d. 25. til den 27. September 1888. (Meddelelser fra den botaniske forening i Kjøbenhavn. Bd. II. 1888. No. 4. p. 93.)

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. (l. c. p. 84.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Franceschini, Giovanni, L'azione della luce sugli organismi. (Atti della accademia olimpica di Vincenza. Anni 1886/1887.) Vincenza 1888.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Gregory, Emily L., Development of cork-wings on certain trees. III. With plate XXV. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 12. p. 312.)

Jumelle, Henri, Assimilation et transpiration chlorophylliennes. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 1. p. 37.)

Koch, Ludwig, Zur Entwicklungsgeschichte der Rhinanthaceen (Rhinanthus minor Ehrh.). Hierzu 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. Heft 1.) 8°. 37 pp. Berlin (G. Bernstein) 1889.

Loew, E., Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1889. No. 16. p. 121.)

Leclerc du Sablon, Revue des travaux d'anatomie publiés en 1888. I. Anatomie cellulaire. Avec figures dans le texte. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 1. p. 47.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bonnier, Gaston, Études sur la végétation de la vallée de Chamonix et de la chaine du Mont-Blanc. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 1. p. 28.)

Chickering, J. W., Some Maine plants. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 12. p. 322.)

Hennings, P., Erytrophloeum pubistamineum n. sp. Hierzu Abb. 8. (Gartenflora. XXXVIII. 1889. p. 59.)

Hill, E. J., Some Indiana plants. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 12. p. 323.)

Johnson, L. N., A tramp in the North Carolina Mountains. II. (l. c. p. 318.)

Lod. Piccioli, Guida alle escursioni botaniche nei dintorni di Vallombrosa, con chiavi analitiche per determinare i nomi delle piante che vi crescono. 8°. 297 pp. Firenze (tip. dell' Arte della Stampa) 1888. 5 L.

Ortgies, E., Cattleya Schilleriana Reichb. fil. Hierzu Tafel 1290. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 2. p. 33.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cuboni, La peronospora dei grappoli nella Italia centrale. (Bollettino d. soc. gener. dei viticoltori italiani. 1888. No. 11/12.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Cantani, A., La diffusione del virus rabico lungo i nervi e le inoculazioni preventive di Pasteur. (Giornale internazionale d. scienze med. 1888. No. 9. p. 657—660.)

Felser, J. S., Ueber die Mikroorganismen des Conjunctivalsacks und über die Aseptik des Auges. (Wratsch. 1888. No. 43, 45. p. 849—850, 895—898.) [Russisch.]

Halliburton, W. D., On the nature of fibrin ferment. (Journal of Physiology. Vol. IX. 1888. No. 4. p. 229—286.)

Harris, V. D. and **Tooth, H. H.,** On the relations of micro-organisms to pancreatic (proteolytic) digestion. (l. c. p. 220—226.)

Klein, E., Bemerkungen über die Aetiologie der Schweineseuche. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 24. p. 929—931.)

Kreibohm und **Rosenbach,** Experimentelle Beiträge zur Frage: Kann Eiterung ohne Mitbetheiligung von Mikroorganismen durch todte Stoffe entstehen? (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXVII. 1888. No. 4. p. 737—744.)

Leber, Th., Die Bedeutung der Bakteriologie in der Augenheilkunde. (VII. Ophthalmol. Kongress zu Heidelberg.) (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XIX. 1888. No. 2. p. 192—196.)

Nathan, A., Zur Aetiologie der Eiterung. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXVII. 1888. No. 4. p. 875—879.)

Neuhauss, R., Ueber die Geisseln an den Bacillen der asiatischen Cholera. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 3. p. 81—84.)

Nikiforow, Ueber den Mikroorganismus bei Rhinosklerom. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Orlow, L. W., Ueber Aktinomykose des Gehirns und seiner Häute. (Wratsch. 1888. No. 41—44. p. 809—810, 833—835, 853—855, 874—876.) [Russisch.]

Raskina, M. A., Ueber die Natur der hauptsächlichsten bösartigen Complicationen der Scarlatina (bakteriologische Untersuchungen). (Wratsch. 1888. No. 37, 39, 41—44. p. 723—725, 769—771, 810—812, 831—833, 855—859, 872—873.) [Russisch.]

Robertson, J. D., Abstract of presidential address on a study of the microorganismes in air, especially those in sewer air, and a new method of demonstrating them. (British Medical Journal. No. 1459. 1888. p. 1330—1334.)

Simon, P. et **Legrain, E.,** Contribution à l'étude de l'erythème infectieux. (Annales de dermatol. et de syphil. 1888. No. 11. p. 697—701.)

Ullmann, E., Beitrag zu der Lehre von der Aktinomykose. (Wiener medicinische Presse. 1888. No. 49—51. p. 1769—1772, 1812—1816, 1853—1856.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dubrulle, Cours d'arboriculture ou résumé des conférences publiques sur la culture et la taille des arbres fruitiers. 8°. 400 pp. Bruxelles (J. Lebègue et Co.) 1888. M. 3.50.

Giessler, H., Abriss der allgemeinen Waarenkunde. 2. Aufl. 8°. VII, 167 pp. Berlin (P. Langenscheidt) 1889. M. 3.—

Hoffmann, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde. 4. Aufl. Lieferung 14/15. 8°. à 2 Tfl. m. 4 S. Text. Stuttgart (Hoffmann'sche Verlagsh. [A. Beil]) 1888. à M. 0.60.

Personalnachrichten.

Dr. **Adolf Engler,** Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Breslau, wurde von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zum correspondirenden Mitglied ernannt.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Bornmüller, Ein Beitrag zur Eichenflora des südöstlichen Europa, p. 129.

Referate:

Arcangeli, Sul germogliamento della Euryale ferox Sal., p. 139.

Beck, Poroptyche nov. gen. Polyporeorum, p. 135.

Bolus, Grundzüge der Flora von Südafrika, p. 150.

Brenstein, Ueber die Produktion von Kohlensäure durch getödtete Pflanzentheile, p. 141.

Cogniaux, Sur quelques Cucurbitacées rares ou nouvelles, principalement du Congo, p. 148.

Cunningham, On a new genus of the family Ustilagineae, p. 135.

Danger, Unkräuter nnd pflanzliche Schmarotzer, p. 154.

Debeaux, Notes sur quelques plantes rares ou peu connues de la flore oranaise, p. 149

Huth, Die Hakenklimmer, p. 143.

Janczewski, Germination de l'Anemone apennina L., p. 140.

Javaseff, Beitrag zur Kenntniss der Bulgarischen Flora, p. 148.

Johannsen, Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes, p. 140.

Lagerheim, Ueber Desmidiaceen aus Bengalen nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen in Asien, p. 132.

Lignier, Observations sur la structure des Lecythidées, p. 145.

Morong, Studies in the Typhaceae. I. Typha, p. 145.

Penard, Contributions à l'étude des Dino-Flagellés, p. 131.

Raciborski, Die polnischen Ahorne, p. 146.

Raciborski, Conspectus Juncacearum Poloniae, p. 147.

Raciborski, Floristische Notizen, p. 148.

Reinke, Der Farbstoff der Penicilliopsis clavariaeformis Solms, p. 134.

Renauld and Cardot, New mosses of North America. I., p. 136.

Rossetti, Epatiche della Toscana Nord-Ovest, p. 138.

Seward, On a specimen of Cyclopteris (Brongniart), p. 151.

Solms-Laubach, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer Javanischer Ascomycet, p. 132.

Sorauer, Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch tierische und pflanzliche Schmarotzer, sowie durch andere Einflüsse, p. 153.

Ward, Types of the Laramie Flora, p. 152.

Warnstorf, Revision der Sphagna in der Bryotheca europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen, p. 137.

Willkomm, Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde, p. 142.

Wollny, Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens, p. 155.

Wollny, Elektrische Kulturversuche, p. 157.

Neue Litteratur, p. 158.

Personalnachrichten.

Dr. Adolf Engler (korrespond. Mitglied der Kaiserl. Akademie der Wisseuschaften in St. Petersburg), p. 160.

Ausgegeben: 30. Januar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 6. Jahrgang X.

Vcc 2416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 6. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Tilia Richteri Borb. n. sp. hybr.

(T. cordata [T. parvifolia] × super-petiolaris)

und

zu der Geschichte der Silberlinde.

Von

Dr. Vinc. de Borbás.

Tilia Richteri e sectione Diplopetaloidearum Bayer (Lindnerae Rchb.) ramis anni superioris fuscis glabris, ramulis hornotinis pallidius fuscescentibus, cum gemmis ovoideis pilosis, florendi tempore abbreviatis. Folia, more Tiliae petiolaris DC., petiolis elongatis, lamina paulo brevioribus, tenuibus, pubescentibusque insidentia, quod magnitudinem atque consistentiam attinet, mediocria tenuiaque illis T. tomentosae Moench minora, illis autem T. cordatae Mill. multo maiora, illa T. cordatae var. maioris Spach circiter adaequantia, fere papyracea, basi obliqua, rarius dimidiato leviter cordata, saepius linea fere recta utrinque truncata, oblique ovata vel ovato-subrotunda, longe abruptimque acuminata, crebre atque cuspidato-serrata, serraturis inaequalibus hinc-

inde fissis vel magis duplicatis, cuspide 1—2 mm longa, saepius falcata, foliacea, rarius horizontaliter patente plerumque abruptim emergente, — palmatinervia, supra intense viridia nitentiaque, demum glabra, pilis stellatis hinc et inde in nervis crassioribus remanentibus, subtus canescentia, pilis stellatis tota pagina tenuiter inspersa, ad nervos crassiores magis rufescenti-pubescentia, pube hac rufescenti ad foliorum basin, in angulis nervorum, multo densiore aut barbam efficiente, sed barbula in axillis superioribus vix conspicua, venis vix aut haud conspicue reticulatis. Stipulae deciduae.

Inflorescentia multiflora, porrecta. Bracteae angustae, lineares, breviter pedunculatae, vernicoso-nitentes, apice rotundatae, basin versus cuneato-angustatae, glabratae, nervo medio pedunculoque pubescente, foliis multo breviores, inflorescentiae vero aequilongae, aut paulo breviores, membranaceae. Pedunculi liberi infra medium bractearum egredientes, cum pedicellis inferne quasi articulatis, apicem versus parum incrassatis glabrati, pilis stellatis hinc-inde remanentibus.

Flores minores T. cordatae, pallide flavescentes, pedicellis patentibus fere aequilongi. Sepala ovato-lanceolata, albida, stellato-puberula, petala cum staminodiis flavescentia, anguste oblonga, basin versus angustata, explanata, sepalis fere duplo longiora, illis T. argenteae Rchb. Icones angustiora, staminodia longe unguiculata, apice dilatata, quasi spathulata, antheris longiora, petalis autem paulo breviora. Stamina numerosa, petalis conspicue breviora, sepalis fere aequilonga, antherae polliniferae. Ovarium albo-tomentosum, stylis glabris, aut basi solum villosis, elongatis, petala superantibus terminatum, stigmatibus patentibus. Fructus . . .?

Crescit in valle Marilla ad Oravitza, ubi 14. Jul. 1888 florentem clarissimus Ludovicus Richter, botanicus indefessus et de flora Hungariae optime meritus invenit. Arborem hanc pulcherrimam in honorem eius dicavi.

Tilia Richteri m. partibus vegetationis habitum T. tomentosae Moench refert, floribus minoribus, pilis subfoliaribus rufescentibus bracteaque Tiliae cordatae Mill. affinior et a T. tomentosa var. virescenti Spach diversissima. Folia maiora, longe petiolata, oblique truncata, cuspidato-serrata, pubem stellatam, parapetala, stamina petalis inclusa et stylum elongatum Tilia Richteri a T. petiolari habet, a qua foliorum pube tenui (haud densa atque albicante) canescente, ramulis gemmisque sparse pilosis, foliis ramulorum infimis etiam parvis, breviusque petiolatis, illa T. cordatae Mill. (T. parvifolia Ehrh.) referentibus, bracteis cum foliis consistentiae multo tenuioris, breviter sed distincte pedunculatis, floribus conspicue minoribus etc., a T. cordata autem, ad quam T. Richteri foliorum paucorum forma, bracteis membranaceis et floribus — parapetalis exceptis — minoribus etc. accedit, pube partium vegetationis stellata, petiolis plurimis elongatis, pedunculo bractearum similium brevi, foliis cuspidato-serratis, vix barbulatis, parapetalis et staminibus brevioribus etc. diversissima.

Folia superiora maiora, absque acumine circiter 15 mm longo, 7—8 cm longa, fere totidem lata, petiolo 5 – 6 cm longo insidentia; inferiora minora 4—5 cm longa, totidem lata, magis cordiformia, petiolo duplo longiora. Bracteae maiores 7—8 cm longae, 1 cm latae pedunculis 4—5 mm longis insertae. Pedicelli 1 cm longi vel breviores. Corolla expansa 13—14 mm lata, petala 8 mm longa, superne 2 mm lata, stylus 7 mm longus, sepala 5 mm longa.

Tilia Richteri, ex affinitate parentum, T. Jurányianae (T. super-cordata × tomentosa), in Flora exsiccata Austrohungarica 1684 editae affinis quidem, at diversissima atque ei omnino dissimilis. T. Jurányiana enim foliis T. cordatae parvis, cordatis, firmis, subtus glaucescentibus, haud cuspidato-serratis, breviter acuminatis, pube partium omnium multo parciore excellit, dum pubes Tiliae Richteri infrafoliaris folia canescentia reddit. Bracteae quoque T. Jurányianae firmiores atque latiores, longius pedunculatae, obliquae, etiam dimensio partium floris ab ea Tiliae Richteri diversa. — A. var. eudimidiata T. Juranyianae, cuius exsiccatis Tilia Richteri similior est, foliis basi linea recta truncatis, haud glabris, sed subtus cum petiolo aequaliter stellato-pubescentibus, canescentibusque, pilis basin versus foliorum rufescentibus, — haud firmis, sed tenuissimis (lamina var. eudimidiatae subtus glabra, glaucescens atque hinc inde ad nervos crassiores solum pilosula, consistentia magis T. cordatae firmiore), serraturis acuminatis, eximie mucronatis (in var. eudimidiata haud acuminatis, neque distincte mucronatis), floribus minoribus, multo gracilioribus, pallidioribus, petalis expansis, neque — ut illa var. eudimidiatae — parallele porrectis, pedunculis stylisque multo tenuioribus, prioribus, more var. eudimidiatae apice vix clavato-incrassatis, bracteis brevioribus, in pedunculum brevem angustatis, cum cyma foliis dimidio brevioribus (var. eudimidiatae bracteis foliorum longitudinem adaequantibus), stigmatum lobis haud erectis, sed patentibus T. Richteri diversissima.

Tilia Hegyesensis Simk., quae in „Magyar Növénytani Lapok“ 1887. p. 4 „T. tomentosa × subulmifolia (probabilius sub-cordata!) esse dicitur, non adeo ac T. Richteri a T. Jurányiana recedit. T. Hegyesensis, fide etiam amiciss. H. Braun Vindobonensi in litt.*), probabilius cum T. Jurányiana 1886. conjungenda. Exemplaria Tiliae Hegyesensis, quae pauca atque valde incompleta, solum fructifera**) examinare potui, foliorum consistentia, serraturis nec non eorum forma cum T. Jurányiana bene convenit, foliisque T. cordatae magis similis est. Folia Tiliae Richteri cum petiolis distincte illis T. tomentosae aut T. petiolaris similia sunt, differt praeterea a T. Hegyesensi foliorum consistentia tenuissima, haud coriacea, minus aut non reticulato-venosa (quae indoles in T. Hegyesensi bene

*) „T. Hegyesensis . . . anfangs . . identisch mit T. Jurányiana hielt und eigentlich noch halte“ Braun in litt.

**) Die Blüten hat auch der Autor dieser unhaltbaren Tilia nicht gesehen und beschrieben, doch behauptet er in Mathem. és term. tud. Közl. Tom. XXII. p. 296, dass sie mit der T. tomentosa gleichzeitig blüht!

conspicua est), quoad formam basi truncata, haud distincte cordata, foliorum acumine longissimo (quod breve est in T. Hegyesensi), petiolis elongatis, serraturis cuspidatis, multo magis ac in posteriore, crebris, magis clausis, dum serraturae Tiliae Hegyesensis illis T. cordatae similiores, magis apertae, atque latiores, paucioresque sunt, quam in T. Richteri. — Etiam partes, T. Hegyesensis reliquae in illas T. Jurányianae, non in Tiliam Richteri quadrant, quare T. Hegyesensem a T. Jurányiana, fide exemplarium authenticorum incompletorum separare nolo. — A. T. Haynaldiana demum (T. platyphyllos × super-tomentosa), l. c. 1683 edita pilis subfoliaribus rufescentibus, floribus minoribus etc. T. Richteri abhorret. Differentia singularis sine dubio fructibus apparebit.

Ich will hier noch bemerken, dass in De Candolle's Prodromus I. 514 bei T. argentea Desf. eine Tilia petiolaris DC. beschrieben ist, welche von ersterer „petiolo duplo longiore" verschieden ist. Da der Blattstiel der T. Richteri verhältnissmässig viel länger ist, als jener der typischen T. tomentosa Moench und T. argentea Desf. (T. rotundifolia Vent!), so glaube ich, dass, wenn dieses Merkmal des Blattstieles vererbungsfähig ist, eine der beiden Eltern der T. Richteri die T. petiolaris, d. h. die mit langen Blattstielen versehene Varietät der T. tomentosa ist. Dies ist um so wahrscheinlicher, da an dem Standorte der T. Richteri auch diese var. petiolaris DC. vorkommt.

Was ferner die Nomenklatur der Eltern der T. Richteri betrifft, so will ich diesbezüglich mittheilen, dass ich die kleinblättrige Linde nach dem Vorgange Aschersons*) Tilia cordata Mill. (Dict. I. 1768) nenne. Miller hat eine europäische (englische) Linde als T. cordata beschrieben, und er citirt dazu „Tilia femina folio minore C. Bauh."; man kann daraus sicher wissen, was T. cordata Mill. sei (= T. parvifolia Ehrh.). Im Gegentheile irrt Simonkai stark, wenn er diejenige Linde für T. cordata ansehen will,**) welche in der Amurgegend wächst und welche den diesem Verf. unbekannten Namen T. Amurensis Rupr. führt.

Man könnte ferner noch etwas zweifeln, ob unsere Silberlinde wirklich den Namen T. tomentosa Moench als ältesten zu führen hat. In der Zeit nämlich, wo Moench die Tilia tomentosa 1785 kurz beschrieb, war unsere T. argentea Desf. (T. alba W. Kit., non Ait.) in den deutschen Ziergärten schwerlich vorhanden oder verbreitet. Im Gegentheile hat Moench meist nordamerikanische, aus England erhaltene Bäume beschrieben und deswegen wäre es nicht unmöglich gewesen, dass er die Tilia alba Ait. Hort. Kew. II. p. 230 (1789) (‚non W. Kit.) d. h. die T. heterophylla Vent., Monogr. du genre Tilleul in Mém. de l'institut

*) Flora der Provinz Brandenburg p. 933.

**) Mathematicai és természettudományi Közlemények. Bd. XXII. No. VII. p. 327.

nat. des sc. et art. Paris. Tom. IV. p. 16 (1803), zuerst (1785) als T. tomentosa Moench genannt hätte.

Die Beschreibung der T. tomentosa ist im „Verzeichniss ausländischer Bäume und Stauden des Lustschlosses Weissenstein bei Cassel, 1785 p. 136, sehr kurz: „Foliis cordatis, acute serratis, subtus tomentosis", — im Methodus p. 67. (1794) wird dazu noch „albidis h. H. arbor" gegeben. In der ersten Beschreibung sagt ferner Moench: „Wir besitzen diese Art erst seit zwei Jahren, es ist noch kaum eine drei Schuh hohe Staude, daran die Rinde weisslich ist. Die herzförmigen Blätter sind drei Zoll lang und zwei Zoll breit, auf der obern Seite haarigt und unten weiss filzigt, wie der wilde virginische Wein (Vitis labrusca). Diese drei letzteren Arten haben hier noch nicht geblüht." Scharfe Unterschiede der T. tomentosa gegenüber der T. alba Ait. sieht man aus dieser Beschreibung nicht, und wahrscheinlich deswegen wurde T. tomentosa Moench durch die älteren Floristen öfters nicht hinlänglich berücksichtigt oder nur als Synonym angeführt.

Die Beschreibung Moench's passt jedoch besser auf die ungarische Silberlinde, als auf die heterophylle T. alba Ait., besonders was die herzförmigen Blätter und die weissliche Rinde betrifft, denn Ventenat l. c. p. 16 sagt über T. heterophylla „les jeunes pousses et les boutons sont d'un pourpre noirâtre et presque glabres", und hätte Moench vielleicht die Heterophyllie auf dem jungen Baume schon bemerkt und nicht unerwähnt gelassen. Die Möglichkeit, dass Moench unsere orientalische Silberlinde gesehen hat, scheint durch die Kulturgeschichte bewiesen zu sein. Wir lesen nämlich in Vent. l. c. p. 12 über T. rotundifolia Vent. (T. alba W. Kit. 1799, non Ait. 1789) wie folgt: „croît naturellement dans la Hongrie; et Bruguière et Oliver l'ont trouvé près de Constantinople*), M. Godron l'introduisit en Angleterre en 1767, Moench konnte sie also vor 1783 aus England erhalten haben. Auch die Angaben der meisten Floristen stimmen darin überein, dass T. tomentosa Moench = T. argentea Desf. ist, wenn auch, wie in DC. Prodr. I. p. 513, T. tomentosa nur als Synonym angeführt wird.

Dr. O. Uhlworm hatte die Gefälligkeit, mir durch die Güte des Herrn Kgl. Garteninspektors Vetter in Wilhelmshöhe bei Cassel Tilia tomentosa Moench mit Fruchtständen zu schicken. „Die Zweige stammen, nach Vetter, direkt vom alten (aus dem Anfang dieses Jahrhunderts) Abkömmlinge desjenigen Exemplares, von welchem Moench seine Diagnose schrieb, welches aber leider vor ca. 18 Jahren einem Sturme zum Opfer fiel. Die T. tomentosa ist durch den gedrängten Wuchs der Krone sofort von der T. alba Ait. zu unterscheiden. T. alba Ait (T. heterophylla Vent.), welche hier auch in jungen Exemplaren angepflanzt ist, hat einen ganz anderen lockeren, etwas hängenden Habitus, die jungen Zweige sind wenig behaart, an jungen Bäumen

*) Erwähnenswert ist, dass dieser längst bekannte Standort der Silberlinde in Boiss. Flora Orient. I. p. 848 nicht angeführt ist.

purpurfarbig, an älteren Bäumen erst perlgrau, und ist hierdurch sofort zu unterscheiden."

Die Exemplare, welche mir Dr. Uhlworm sandte, stimmen mit jenen gut überein, welche in Kerner Fl. exsicc. Austro-hung. No. 1682 als T. tomentosa aus dem Wiener Botanischen Garten ausgegeben wurden. Um auch die Form dieser Linde näher zu bezeichnen, sind diese Exemplare durch 5—10 mm lang gestielte Bracteen ausgezeichnet. Die Blätter sind öfters gross und am oberen Theile, wie jene der Tilia vitifolia Host. mit grösseren Zähnen geziert, also grob doppelt gesägt. Sie entspricht also, in dem Formenkreise der T. platyphyllos, der T. vitifolia, in dem Formenkreise der T. intermedia DC. der T. corylifolia Host, und in dem Formenkreise der T. begonifolia Stev. der T. Hazslinszkyana Borb. — Solche Exemplare habe ich in „Oesterreichische Botan. Zeitschrift" 1887. p. 147 als var. subvitifolia bezeichnet; sie kommt in Siebenbürgen (Talmács), in dem alten Banate von Ungarn (Heuff.!), sowie in Kroatien vor. Kultivirt sah ich sie im Budapester Stadtwäldchen, auf der Margarethen-Insel, sowie auch in Boitzenburg in Norddeutschland.

T. argentea bractea sessili wird gewöhnlich ohne Autornamen (Desf.), nur mit der Bezeichnung „Catal. Hort. Paris.," „Hort. Par. et hortul." (in DC., Catal. horti Monspel. p. 150), oder Jardin du Mus. d'hist. nat. de Paris (Vent. l. c. p. 12) angeführt, und das scheint ein Grund zu sein, weswegen Ventenat l. c. dieser Bezeichnung die T. rotundifolia Vent., einen jedenfalls unpassenden Namen voranstellte. Auch in De Candolle's Catal. horti bot. Monspel. p. 150 (1813), wo zuerst T. argentea (T. rotundifolia Vent., T. alba Willd. Enum. horti bot. Berolin. p. 566) unter diesem Namen charakterisirt und von T. alba Ait. 1789 (non Waldst. et Kit. Ic. et descr. pl. rar. Hung. Tom. I. tab. 3. 1799) unterschieden wird, sieht man Desf. als Autor bei T. argentea nicht. So wäre der Autor der T. argentea eigentlich De Candolle, während in Ascherson l. c. p. 933 „T. argentea Desf." aus 1805, aber ohne Citirung der ersten Quelle der Beschreibung, datirt wird. Nach brieflicher Mittheilung meines Freundes H. Braun in Wien ist T. argentea Desf. in Catal. horti Paris. schon im Jahre 1801 erwähnt; ich sehe sie auch in Vent. l. c., 1802 citirt. Ueber die Heimat dieser Silberlinde lesen wir Willd. Spec. pl. Tom. II., pars II. p. 1162 das Folgende: Clariss. Aiton patriam huius Americam esse dixit, sed a nullo peregrinatore indicata est. Amicus meus clariss. Kitaibel silvas huius speciei in Hungaria nuper detexit et mecum specimina communicavit, iis ex amussim simillima, quae ex hortis nostris accepi, hinc de origine Americana huius valde dubito," — in Willd. Enum. pl. h. Berol. aber „Tilia foliis subtus albo-tomentosis ex America boreali est alia species." — T. alba Ait. l. c. 1789 „nat. of North America" ist also eine andere Lindenart, als die T. alba W. Kit. l. c. 1799 oder T. argentea Desf., obwohl Aiton l. c. „cult. 1767 by Mr. James Godron", also jene orientalische Linde citirt, welche — fide Vent. l. c. — nach Eng-

land eingeführt wurde. Aus diesem sieht man aber auch die Möglichkeit, dass auch T. alba Kit. = T. tomentosa Moench (T. alba W. Kit., T. argentea Desf.) wäre, wie in Waldst. Kit. l. c. angegeben ist. Oder hätte Godron beide sich vicariirende T. alba kultivirt? — Diese Frage konnten nur die Original-Exemplare sicher entscheiden. — Anderseits ist es aber gegenüber der Meinung Steven's*) sicher, dass Tilia rotundifolia Vent., mag sie auch als Gartenabänderung von der ungarisch-orientalischen Silberlinde (T. candicans Kit. primum in sched.) etwas abweichen, nach der ausführlichen Beschreibung Ventenat's von T. heterophylla Vent. verschieden ist, ja es sind sogar wichtige Merkmale bei Ventenat und Steven verkehrt, wie folgt, angegeben: „Les pédoncules sont trois fois plus longs, que ceux du Tilia rotundifolia" (Vent. l. c. p. 17). hingegen bei Stev. Bull. Mosc. 1832. p. 263. „T. argenteae pedicelli calyce fere duplo longiores sint, T. albae (Ait. (!), mit welcher die T. heterophylla vereinigt wird) vix aequent."

Die Tilia tomentosa Moench bracteis sessilibus (T. argentea Desf., T. alba W. Kit., T. rotundifolia Vent. „pédoncule commune . . . adhérent dans presque toute l'étendue de sa moitié inférieure à la nervure moyenne d'une bractée") ist in Ungarn häufiger, als die Form bracteis pedunculatis, ich sah sie in montibus ad Ujlak (Illok) foliis turionum giganteis, inter Carlovicium et Görgeteg ditionis Syrmiensis, in montibus ad Orsova, Simontornya, ad Nádas in comitatu Tolnaënsi, Báziás, in valle Kázán, ad Szvinitza, Oravitza, Anina, in collibus arenosis ad Grebenátz, in Romania ad Bukarest et Dealu Stirmina (Mehedintzi) (Grecescu exsicc.!).

Zur Kenntniss des Formenkreises der T. tomentosa Moench will ich noch hier die mir bekannten Varietäten derselben anführen:

A) Quod folia attinet:

a) parvifrons (T. alba a) microphylla Schur Enum. pl. Transs. p. 131, non Vent. l. c. p. 5 (1802) foliis parvis, veluti illa T. cordatae Mill. (T. parvifoliae Ehrh.) minora, non valde oblique cordatis; bracteis sessilibus, abbreviatis angustisque. — In silvis ad Talmáls (Rotherthurmpass) Transsilvaniae. In silvulis ad oppidum Baden Austr. infer. legit H. Braun. —

ABCD*EFG*HI, Bay l. c. 45. gehört hierher.

b) virescens Spach in Annal. d. sc. nat. sér. II. Tom I. (1834) 344, Revis. Tiliarum extr. p. 13. (var. glabrescens ej. p. 346. extr. 15., T. alba var. calvescens Schur l. c. 131) „foliis subtus virescentibus, fere glabris, nucibus ellipsoïdeis acuminatis" (Spach l. c.) cum priore ad Talmács, ad Brassoviam et in cacu-

*) Bull. soc. Mosc. 1832. p. 263. „Videntur Ventenat et post eum ali huius (T. argenteae) cum T. albae W. (sic!) (T. heterophyllae Vent.) patriam et synonima confudisse. Descriptio T. rotundifoliae Enc. bot. VII. p. 682, quam ad T. argenteam Hungaricam trahunt, quadrat exacte in T. albam Ait. et Duroi Harbk. Baumz. III. p. 115, quae certe ex America boreali" Stev. l. c.

mine montis Domugled ad Thermas Herculis (Heuff. in Reichenb. Ic. VI. p. 60). T. Haynaldiana (T. platyphyllos × supertomentosa) Simk. plus quam verosimiliter huc pertinet.

c. petiolaris DC. Prodr. I. p. 514 pro spec., petiolis plurimis elongatis, lamina non multo brevioribus, bracteis sessilibus, foliis oblique cordatis, magnis, ramis ut in prioribus adpresse tomentosis. — In silvis ad Thermas Herculis, ad Bozsovics!! et in convallibus ad Marilla prope Oravitza. Colitur in silvula urbana, in insula St. Margarethae, in horto botanico Budae-Pestini. Loco posteriore 22. Jun. 1888 petalis roseis florere incipit et T. rosea C. Koch Dendrol. sine dubio huc spectat. T. tomentosa var. obliqua Thüm. Oesterr. Botan. Zeischr. 1877 p. 333 et in Baenitzii Herb. Europ. 3434 (1878) nec non T. tomentosa var. inaequa Simk. l. c. p. 318 huc pertinent.

B) Quod ramulos attinet.

d) Pannonica Jcq. apud Láng in „Flora" 1827, p. 233, Rchb. Fl. Germ excurs. II. 830, Bayer. Monogr. Tiliarum, p. 46. „petioli et ramuli subpubescentes" (de ceteris cfr. Bay. l. c.). Diese Lindenform mit 3—6-blütiger Inflorescenz („cyma pauciflora" Bay. l. c.) hat mir Freund H. Braun aus dem Wiener Bot. Garten in schönen Exemplaren geschickt. Die blühenden Triebe sind jedoch nicht alle kahl, sondern meist die oberen, die unteren aber dicht graulich filzig, und so ist die Trennung der var. petiolaris von var. Pannonica nicht natürlich. Durch die kahlen Zweige neigt sich aber die var. Pannonica Jcq. zu T. alba Ait. (T. heterophylla Vent.), von wecher letzteren sie aber foliis conformibus, subtus imberbibus, gemmis etiam ramulorum glabrorum stellato-puberulis, more T. albae Ait. haud glabris, costis fructuum vix conspicue prominulis etc. verschieden ist. Die kahlen Zweige der T. Pannonica Jcq. konnten jedoch öfters Verwechselungen mit T. alba Ait. hervorrufen. Endlich bemerke ich hier noch, dass T. Pannonica gewöhnlich als ein in Reichenb. l. c. 1832 erschienener Name zitirt wird, obwohl sie schon in „Flora" 1827 von Láng erwähnt ist. Eine ältere Quelle für die T. Pannonica Jcq. finde ich in den mir zu Gebote stehenden Büchern nicht; in Neilreich's Aufzählung p. 295 wird „Jacq. fil. Cat. Hort. Vindob.", aber ohne Jahreszahl erwähnt.

C) Quod fructuum formam attinet.

e) sphaerobalana, fructibus exacte vel depresso globosis, ecostatis vel costis tenuibus, apice breviter rostratis (T. alba fructu depresso Bay. l. c. p. 47). In montibus ad Oravitza, Carlovicii, in insula St. Margarethae Budae-Pestini.

Endlich sei noch bemerkt, dass T. tomentosa auch zur Sandbindung sehr geeignet ist. Bei Grebenátz, im südlichen Theile des Temeser Comitates, sind ganze Sandrücken dieses ungeheuren Sandmeeres mit jungen T. tomentosa bewachsen. Bei Szvinitza aber sah ich die auf der Erde liegenden und schon verfaulenden alten Stöcke der T. tomentosa, welche mit jungen Trieben ganz bedeckt waren, ähnlich, wie die liegenden Aeste der Populus nigra am Grebenátzer Sande, woraus, durch die Winde mit Sand bedeckt, sehr viele neue Triebe hervorspriessen.

Botanische Gärten und Institute.

Dudley, William R., Strassburg and its botanical laboratory. Illustrated. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 12. p. 305.)

Goethe, R., Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (Höhere Gärtner-Lehranstalt) zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1887/88. 8°. 96 pp. Wiesbaden (Druck von Rudolf Bechtold u. Comp.) 1888.

Kiaerskou, Hjalmar, Erindringer fra et Besog i Haverne ved Kew. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjobenhavn. Bd. II. 1888. No. 4. p. 81.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Amann, Méthodes de préparations microscopiques pour l'étude des Muscinées. (Journal de Micrographie. T. XII. 1888. No. 17. p. 527.)

Marktanner-Turneretscher, G., Appareil à microphotographies instantanées. Traduit par **E. Dineur.** (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Année XV. 1889. No. 1. p. 4.)

Mittman, Robert, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1889. No. 17. p. 129.)

Referate.

Schütt, Franz, Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins. (Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888. p. 305—323.)

Verf. hat zunächst mit Hilfe des Spektrophors und eines Spektralokulars das Fluorescenzlicht des Phycoerythrins untersucht und festgestellt, dass dasselbe nur aus Licht von den Wellenlängen λ 590—560 besteht und dass nur Strahlen zwischen λ 600—486 eine kräftige Fluorescenz zu bewirken im Stande sind. Eine Vergleichung mit dem Absorptionsspektrum des Phycoerythrins zeigt denn auch, dass die Maxima der Absorption und der Fluorescenzerregung zusammenfallen.

Sodann bespricht Verf. den Einfluss verschiedener Reagentien auf das Phycoerythrin. Indem Ref. bezüglich weiterer Details auf das Original verweise, will er aus diesem Abschnitt nur hervorheben, dass Verf. ausser dem durch direkte Extraktion mit Wasser gewonnenen Phycoerythrin, das er jetzt als α-Phycoerythrin bezeichnet, noch 2 Derivate desselben näher untersucht hat. Das erstere derselben, β-Phycoerythrin, wird aus der wässerigen Lösung durch Alkalizusatz gefällt und ist in Wasser mit schön karminroter Farbe löslich. Es giebt ein dem α-Phycoerythrin zwar

sehr ähnliches, mit diesem aber keineswegs identisches Absorptionsspektrum. Die dritte optisch gut definirte Verbindung der Phycoerythrin-Gruppe, das γ-Phycoerythrin, wird aus der wässerigen Lösung des α-Phycoerythrins durch Säuren als violettblauer Niederschlag gefällt; derselbe ist aber so fein, dass er lange Zeit in der Flüssigkeit suspendirt bleibt. Das untersuchte Absorptionsspektrum gab Abweichungen von dem des α- und des β-Phycoerythrins.

Am Schlusse seiner Arbeit macht Verf. noch einmal auf die grossen Verschiedenheiten, die zwischen dem Phycoerythrin und dem Chlorophyll vorhanden sind, aufmerksam.

Zimmermann (Tübingen).

Winogradsky, S., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. Heft I. Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbakterien. Leipzig (Engelmann) 1888. Preis 6 M. 40 Pf.

In einer kurzen Einleitung bespricht Verf. die Angaben von Ray Lancaster, Warming, Zopf und Cohn, welche sich für, bezw. (Cohn) gegen den Pleomorphismus der Schwefel führenden Bakterien ausgesprochen haben. Sodann recapitulirt er die Resultate seiner früheren Arbeit über Vorkommen und Kultur der Schwefelbakterien und hebt insbesondere hervor, dass es für die vorliegenden Untersuchungen keiner absoluten Reinkultur bedürfe, wenn man nur bestimmte Individuen fixire und diese hinreichend lange beobachte. Dies Verfahren wurde vom Verf. eingeschlagen.

Beggiatoa nennt Verf. scheidenlose, stets frei bewegliche Fäden, welche immer Schwefelkörner enthalten resp. bilden können. Diese Fäden lassen eine Gliederung erkennen, wenn man sie durch H_2S-Entziehung entschwefelt; sie wachsen sehr langsam. In den Kulturen wurden die Fäden oft bis 1 cm lang, sie zerbrechen nicht selten durch gegenseitige Verschlingung etc. in mehrere Stücke, allein das Zerbrechen trägt einen rein zufälligen Charakter. Unter ungünstigen Kulturbedingungen (H_2S-Mangel) zerfallen die langen Fäden in Stäbchen von 10—15 Zellen, welche bei andauerndem H_2S-Mangel zu Grunde gehen, bei rechtzeitiger Zufuhr von Schwefelwasserstoff aber wieder zu längeren Fäden auswachsen können. Fehlt den Fäden der H_2S längere Zeit, so zerfallen sie in einzelne Zellen, welche nicht entwickelungsfähig sind. Beggiatoa besitzt also nur eine Wuchsform, die Fäden, und einen äusserst einfachen Entwickelungsgang. Verf. beschreibt drei Species, welche sich durch konstante Fadengrösse von einander unterscheiden. Gegen Zopf bemerkt Verf., dass er Beggiatoa und die von W. als Thiothrix bezeichnete Form verwechselt habe, und dass Zopf's Beggiatoafäden im Micrococcenzustand nichts anderes seien, als Fäden, welche mit gleichgrossen Schwefelkörnern erfüllt waren.

Thiothrix bildet schleimige Büschel, welche dem Substrat fest anhaften. Die Festheftung geschieht durch Umbiegen eines Endes und durch ein kleines hier auftretendes Schleimpolster. Der Faden ist an der Basis dicker, als an der Spitze, hier sind die Zellen etwas länger als unten;

eine Scheide kann bei pathologischen Vorgängen nachgewiesen werden, sie ist an der Basis derb, an der Spitze zart. An der Spitze eines Fadens werden Stäbchen, die wahrscheinlich aus 2—4 Zellen bestehen, abgegliedert, sie fallen einzeln oder in Stäbchenketten ab und bewegen sich langsam kriechend auf dem Substrat. Bald setzen sich die Stäbchen (gern in dichten Haufen) fest und wachsen wieder zu längeren Fäden aus. Da ist der ganze Entwickelungsgang geschlossen. Auch hier lassen sich mehrere konstante Arten unterscheiden.

Rote Schwefelbakterien. Dieselben sind durch den Besitz des Bakteriopurpurins ausgezeichnet, dessen Reaktionen beschrieben werden; hervorzuheben ist, dass es sich durch con. H_2SO_4 intensiv blau färbt. Es ist ein leicht oxydabler Körper, der nur bei Gegenwart von reducirenden Substanzen bestehen kann. Gegenwart von Schwefeleisen beeinflusst die Intensität der Färbung. Diese Bakterien bedürfen nur wenig Sauerstoff, sie gedeihen in den Kulturen am besten, welche grüne Bakterien enthalten; die von diesen abgegebene Sauerstoffmenge scheint gerade für die in Rede stehenden Organismen das Optimum zu sein. Eisen- und Mangansalze fördern den Lebensprozess bedeutend. Diese roten Bakterien bewegen sich nach dem Licht hin. Engelmann's Bacterium photometricum gehört hierher. W. bezweifelt aber Engelmann's Angabe, dass diese Organismen CO_2 assimiliren, weil es fast unmöglich sei, sie frei von grünen Bakterien zu erhalten, welche vermutlich in Engelmann's Versuchen die Assimilation bewirkten.

Thiocystis nov. gen. enthält viele Familien in einer dicken Gallerte eingebettet, welche gegen das umgebende Wasser scharf abgegrenzt ist. Die Familien bestehen aus 4—20—30 kugeligen Zellen und können sich theilen, wenn sie eine bestimmte Grösse erreicht haben. Auf einem gewissen Stadium verquillt die ganze Gallerte, oder sie löst sich an einer Seite auf und die Familien schwärmen aus. Die Schwärmerfamilien sitzen noch fest und bilden durch Theilung eine neue Kolonie.

Lamprocystis roseo-peregrina ist eine von den vielen Formen, welche unter dem Namen Clathrocystis beschrieben sind. Sie bildet anfangs Gruppen von 20—30 Coccen in einer Gallerte. Durch Theilung gehen aus denselben Zellflächen hervor, welche durch Faltenbildung nach innen hin miteinander verschmelzen und ein schwammartiges Netzwerk darstellen. Später verschwindet die Gallerte, das Netz löst sich in Gruppen von schwärmenden Zellen auf, welche wieder zur Netzform heranwachsen.

Amoebobacter nov. gen. Dicht zusammengepresst in einer Cyste liegen mehrere Zellen, diese treten aus, bleiben aber dicht beisammen und bilden durch Theilung eine grosse Kolonie, welche in kleine zerfallen kann, die auseinanderkriechen und neue grosse Kolonien bilden. Unter ungünstigen Bedingungen erfolgt Encystirung. Auffällig an dieser Form ist die Bewegung. Die Kolonien können dadurch, dass ihre Zellen sich spontan einander nähern oder sich von einander entfernen, ihre Gestalt wechseln, zeigen aber auch zuweilen Ortsveränderung gleich einer Amöbe. Die Einzelzellen veranlassen auch diese Bewegung. Sie scheinen übrigens nicht durch Schleim, sondern durch unsichtbare Stränge mit einander verbunden zu sein.

Thiopolycoccus ruber nov. gen. et spec. bildet solide unregelmässige Coccenaggregate, welche bis 1 mm Grösse erreichen. Die Vermehrung erfolgt durch kleine losgelöste Coccenhaufen.

Thiodictyon n. g. stellt hydrodictyonähnliche Netze dar. Vermehrung durch 5—15 zellige Verbände, welche sich unter eigentümlichen Bewegungen von der Mutterkolonie entfernen.

Thiothece ist der Aphanothece ähnlich. Die Zellen schwärmen aus und wachsen dann wieder zu Kolonien heran.

Thiocapsa gleicht Aphanocapsa Näg. Schwärmer wurden nicht gefunden.

Thiopedia ist eine Merismopedia ohne Phykochrom. Die Zellen schwärmen aus.

Chromatium. Hierher gehört Monas Okenii Cohn, Monas vinosa, Monas Warmingii etc.; schwärmende einzellige Formen, welche sich senkrecht zur Längsachse theilen und während dieser Zeit ruhen. Zopf's Angaben, dass die Schwärmer zu Beggiatoa roseo-persicina gehören, ist unrichtig, sie sind selbständige Organismen. Eine Beggiatoa roseo-persicina konnte S. überhaupt nicht auffinden. Engelmann's Bacterium photometricum ist ein Gemenge von Chromatiumformen. Die Bewegung wird aber nicht, wie Engelmann angiebt, ausschliesslich durch Licht geweckt. Längere Zeit im Dunklen gehaltene Kulturen wiesen auch viele schwärmende Chromatien auf. Setzt man zu einer Kultur mit beweglichen Chromatien H_2S, so tritt anfangs eine Beruhigung der Schwärmer ein, später aber eine lebhafte Bewegung, welche nach 24 Stunden am lebhaftesten zu sein pflegt. Ist zu viel H_2S vorhanden, so wird die Bewegung gehemmt. W. führt diese Erscheinung darauf zurück, dass die Bewegung nur bei Gegenwart eines bestimmten Sauerstoffquantums ausgeführt wird. Die Schwärmer bewegen sich nach dem Lichte hin, wenn genügend H_2S vorhanden ist; in H_2S-freien oder -armen Flüssigkeiten sind sie indifferent. Die Angaben Engelmanns bezügl. der Schreckbewegung werden bestätigt.

Rhabdochromatium n. g. ist ausgezeichnet durch spindelförmige Zellen, welche sich durch Einschnürung theilen. Oft bilden sich lange Stäbchen, von welchen die Endglieder abgeschnürt werden.

Nach einer Übersicht über die verschiedenen Schwefelbakterien hebt Verf. hervor, dass alle die besprochenen Formen distincte Species sind und keine pleomorphen Organismen, dass alle früher von Ray Lancaster, Zopf und Warming zusammengeworfenen Formen von Schwefelbakterien scharf von einander zu trennen sind. Auch Cladothrix dichotoma hat einen ganz einfachen Entwickelungsgang, die Spirillen, Zoogloeen etc., welche Zopf damit in Verbindung gebracht hat, sind selbständige Organismen, und ebenso verhält es sich mit Leptothrix u. a. Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass damit der Lehre von dem Pleomorphismus der Bakterien die letzte Stütze entzogen sei und dass Cohn mit der Unterscheidung der Species im Recht war. Oltmanns (Rostock).

Dudley, P. H., Fungi destructive to wood. (Forty-first Annual Report of the Trustees of the State Museum of Natural History for the year 1887. New-York 1888. p. 86—94.)

Verf. hat die Wirkung der Pilze auf die verschiedenen zu Bauten, Bahnschwellen, Brücken etc. verwendeten Holzsorten einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Die von ihm beobachteten Pilze kommen an folgenden amerikanischen Holzsorten vor:

Quercus alba L.: Polyporus applanatus Fr., P. versicolor Fr., P. Pergamenus Fr., Daedalea unicolor Fr., D. quercina Pers., Lenzites vialis Pk.

Castanea vesca L. var. Americana Mx.: Polyporus sulphureus Fr., P. spumeus Fr., P. hirsutus Fr., P. versicolor Fr., P. Pergamenus Fr., Agaricus Americanus Pk., A. sublateritius Schaeff.

Chamaecyparis sphaeroidea Spach.: Agaricus campanella Batsch.

Larix Americana Mx.: Polyporus pinicola Fr., Trametes Pini Fr.

Tsuga Canadensis Carr.: Agaricus melleus Vahl., Ag. campanella Batsch, Ag. porrigens Pers., Ag. succosus Pk., Ag. rugosodiscus Pk., Ag. epipterygius Scop., Paxillus atrotomentosus Fr., Lenzites sepiaria Fr., Stereum radiatum Pk., Polyporus lucidus Fr., P. benzoinus Fr., P. epileucus Fr., P. Vaillantii Fr., P. subacidus Pk., P. medulla panis Fr., P. pinicola Fr., P. abietinus Fr., P. borealis Fr.

Pinus palustris Mill.: Lentinus lepideus, Sphaeria pilifera Fr., Trametes Pini Fr., Merulius lacrymans Fr.

Pinus Strobus L.: Lentinus lepideus Fr., Agaricus melleus Vahl, Polyporus Vaillantii Fr., Merulius lacrymans Fr.

Ludwig (Greiz).

Bokorny, Th., Ueber die Einwirkung basischer Stoffe auf das lebende Protoplasma. (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Botanik. Bd. XIX. p. 206—220.)

Nach den Beobachtungen des Verf. sollen die von Ch. Darwin zuerst beschriebenen Granulationen, die durch Ammoniak und Ammonsalze innerhalb verschiedener Zellen bewirkt werden, theils im Cytoplasma, theils im Zellsaft entstehen und ausschliesslich oder wenigstens zum grössten Theil aus „aktivem Eiweiss" bestehen; nur Gerbstoff soll demselben in manchen Fällen in mehr oder weniger grosser Menge „als unwesentlicher Bestandtheil" beigemischt sein.

Aehnliche Ausscheidungen sah Verf. auch innerhalb verdünnter Lösungen verschiedener organischer Amminbasen und Alkaloide eintreten. Schliesslich zeigt er, dass isomere stickstoffhaltige Stoffe auf das Protoplasma einen verschiedenen Einfluss ausüben.

Zimmermann (Tübingen).

Clark, James, Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas. Vorläufige Mittheilung. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VI. 1888. p. 273—280)

Verf. hat für eine sehr grosse Anzahl von Objekten die geringste Sauerstoffspannung, bei der noch Plasmabewegung stattfindet, festzustellen gesucht. Er brachte dieselben zu diesem Zweck in den hängenden Tropfen und liess entweder ein Gemisch von Stickstoff oder Wasserstoff und entsprechenden Sauerstoffmengen zu-

treten, oder verdünnte die Spannung der umgebenden atmosphärischen Luft durch eine Wasserstrahlpumpe.

Er fand nun zunächst, dass bei den Plasmodien verschiedener Myxomyceten eine Sauerstoffspannung von 1,2 bis 1,4 mm (Hg) zur Erhaltung der Bewegung ausreicht, dass aber unterhalb dieser Grenze keine strömende Bewegung mehr stattfindet, während die amoeboide Bewegung der Plasmodien noch andauert.

Die Plasmaströmung in behäuteten Zellen, die Verf. an einer beträchtlichen Anzahl verschiedener Gewächse und Zellenarten untersucht hat, beginnt bei einem Druck von 1,2—2,8 mm. Verf. weist darauf hin, dass diese Grösse mit der von Wieler für das Wachstum festgestellten Grenze zusammenfällt.

Für die Cilienbewegung wurde namentlich bei einigen Ciliaten die untere Grenze festgestellt. Dieselbe lag hier unter 1 mm. Es trat bei den Ciliaten mit der O_2-Entziehung ferner auch ein eigenartiges Zerplatzen der Organismen ein, das, vom Mundende beginnend, immer weiter fortschritt; durch Sauerstoffzufuhr liess sich aber das weitere Vordringen des Zerplatzens sistiren und der noch unversehrte Theil des betreffenden Individuums blieb denn auch vollständig lebensfähig.

Chlamydomonas und Euglena sp. gehen dagegen bei geringer Sauerstoffpressung alsbald in das Ruhestadium über.

Zimmermann (Tübingen).

Pasquale, Freda. Sulla influenza del flusso elettrico nello sviluppo dei vegetali aclorofillici. (Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XIV. Fasc. I. p. 39—56). Roma 1888.

Verf. stellte sich die Frage, wie sich chlorophyllfreie Pflanzen zum elektrischen Strome verhalten, ob derselbe günstig oder schädlich wirke, oder ohne Einfluss auf die Entwickelung derselben sei.

Als Versuchsobjekt wurde Penicillium (Verf. schreibt stets Penicillum) benutzt. Nach Angaben über die Herstellung der Kulturen und des zu den Versuchen benutzten Apparates, beschreibt Verf. acht Versuchsreihen, welche folgende Resultate ergaben:

1) Ein schwacher elektrischer Strom scheint keinen Einfluss auf die Entwickelung des Penicillium auszuüben, oder derselbe ist so gering, dass er sich innerhalb der Beobachtungsfehler der angewandten Methode bewegt.

2) Durch einen genügend starken, im Dunkeln leuchtende Funken gebenden Strom wird das Wachstum des Penicillium stark behindert oder sogar zum Stillstand gebracht, wenn der Strom ohne Unterbrechung längere Zeit andauert. Die Wirkung ist jedoch lokal und beschränkt sich auf die von demselben direkt betroffenen Theile der Kulturen.

3) Wenn die Versuche in einem geschlossenen Gefässe statt haben, so ist die Wirkung des elektrischen Stromes bedeutend stärker in Folge der Ansammelung des Ozons; es ist wahrscheinlich,

dass dasselbe eine tötliche Wirkung auf den Schimmelpilz ausübt oder wenigstens dessen Entwickelung suspendirt.

Ross (Palermo).

Schaefer, R., Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Funktion des Spaltöffnungsapparates. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XIX. 1888. p. 178—205.)

Verf. hat die Frage, welchen Einfluss die die Schliesszellen umgebenden Epidermiszellen auf die Mechanik des Spaltöffnungsapparates ausüben, einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Er weist durch zahlreiche Beobachtungen nach, dass die Spaltweite stets in erster Linie von dem Turgescenzzustande der Spaltöffnungen abhängig ist und dass diese sich, wie dies von Schwendener nachgewiesen wurde, in Folge ihres anatomischen Baues bei zu- oder abnehmender Turgescenz selbständig öffnen oder schliessen. Dahingegen können nun die umgebenden Zellen bei stärkerer Turgescenz ein geringes Schliessen oder bei schwächerer Turgescenz ein etwas weiteres Oeffnen der Spalte bewirken. Verf. zeigt jedoch, dass diese Bewegungen unter normalen Verhältnissen stets nur gering sind und an der lebenden Pflanze jedenfalls nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Ein besonderes Interesse verdienen noch die vom Verf. über die Spaltöffnungen von Azolla gemachten Angaben. Er bestätigt bezüglich der Anatomie derselben vollständig die Beobachtungen von Haberlandt und giebt an der Hand eines aus Kautschuk angefertigten Modelles eine exakte Erklärung des Mechanismus des Spaltöffnungsapparates. Auch hier kommen die umliegenden Epidermiszellen nicht in Betracht. Zimmermann (Tübingen).

Leclerc du Sablon, Recherches sur l'enroulement des vrilles. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome V. p. 5—50.)

Nachdem Verf. im ersten Abschnitt seiner Arbeit die über die Anatomie und Bewegungsmechanik der Ranken vorliegende Litteratur besprochen, giebt er im zweiten Abschnitt für eine Anzahl von Gewächsen eine ziemlich eingehende Beschreibung des anatomischen Baues der Ranken. Er leitet aus seinen Untersuchungen den Satz ab, dass die Grösse der Empfindlichkeit einer bestimmten Stelle einer Ranke in Beziehung steht zu der Anzahl von Fasern oder langgestreckten Zellen, die sich in der Nähe der fraglichen Stelle finden. So sollen z. B. bei den Cucurbitaceen langgestreckte Bastfasern nur auf der allein reizbaren Seite vorhanden sein, während sich bei Vitis, deren Ranken allseitig reizbar, aber wenig empfindlich sind, an der ganzen Peripherie der Ranken nur langgestreckte Zellen befinden sollen. Zwischen der Anordnung der Gefässbündel und der Reizbarkeit hat Verf. dagegen keine Beziehungen konstatiren können.

Der dritte Abschnitt, in dem verschiedene Experimente, die zur Ermittelung der Mechanik der Rankenbewegungen dienen sollen, mitgetheilt werden, enthält keine wesentlich neuen Gesichtspunkte.

Zimmermann (Tübingen).

Eimer, G. H. Th., Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. Ein Beitrag zur einheitlichen Auffassung der Lebewelt. Theil I. Mit 6 Abbildungen im Text. 8°. 461 pp. Jena (Gustav Fischer) 1888.

Dass über das Werk eines Zoologen in diesem Blatte referirt wird, bedarf wohl kaum der Rechtfertigung, indem die darin diskutirten Fragen sich auf alle Organismen, pflanzliche so gut wie tierische, beziehen und die aufgestellten allgemeinen Theorien somit für den Botaniker von gleichem Interesse sind wie für den Zoologen; ausserdem haben ja auch mehrere der Ersteren (v. Nägeli, Sachs, Vöchting) dieselben Gegenstände behandelt und werden demgemäss vom Verf. citirt und kritisirt. So bringt gleich der erste Abschnitt eine Darstellung und Kritik der Theorien von Weismann und Nägeli, worin sich Verf. gegen die von Letzterem den Organismen beigelegte Vervollkommnungstendenz wendet und erklärt, dass er die Auffassung N.'s eher als eine materialistisch-philosophische, denn als eine mechanisch-physiologische Theorie betrachte. Im Uebrigen ist die ganze Schrift hauptsächlich gegen Weismann gerichtet. Die in ihr niedergelegte Anschauung glaubt Ref. am besten zum Ausdruck bringen zu können, wenn er möglichst die Hauptsätze mit des Verf. eigenen Worten hier anführt.

So findet sich die Ansicht des Verf. über „das organische Wachstum der Lebewelt" (II. Abschnitt) oder die Entstehung der Arten so ziemlich in Folgendem ausgesprochen:

„Nach meiner Auffassung sind die physikalischen und chemischen Veränderungen, welche die Organismen während des Lebens durch die Einwirkung der Umgebung, durch Licht oder Lichtmangel, Luft, Wärme, Kälte, Wasser, Feuchtigkeit, Nahrung u. s. w. erfahren, und welche sie vererben, die ersten Mittel zur Gestaltung der Mannigfaltigkeit der Organismenwelt und zur Entstehung der Arten. Aus dem so gebildeten Material macht der Kampf ums Dasein seine Auslese." Diese Veränderungen fasst Verf. nun als einfaches Wachsen auf und für ihn sind sowohl Fortpflanzung als individuelle Entwicklung ein organisches Wachsen: „Die Ontogenie ist ein abgekürztes phylogenetisches Wachsen." Er betrachtet also die Organismenwelt als ein Herangewachsenes und da wir den ununterbrochenen Zusammenhang nicht mehr sehen, so fragt es sich 1. „welche Ursachen haben eine Trennung dieser Organismenwelt in Arten, Gattungen u. s. w. hervorgebracht?" Darauf antwortet er: „Abarten und Arten sind im Wesentlichen nichts als auf verschiedenen Stufen der Entwicklung, bezw. auf bestimmten Stufen des phyletischen Wachsthums stehende Gruppen von Formen."

Auf die 2. Frage: „welche Ursachen bewirkten, dass eine jede gegebene höchste Art einer Gruppe von verwandten Arten um eine Stufe weiter gewachsen ist als ihr Vorgänger?“ (warum also nicht auch eine Entwicklung nach rückwärts stattfindet) finden wir die Antwort nach der Meinung des Verf. darin, „dass jede erreichte höhere Stufe der Entwicklung ein festgefügter Zustand ist“ (die niedere dagegen nicht), „welcher um so weniger leicht zurückzubilden sein wird, je länger er besteht.“

„Ich finde also“, sagt Verf. kurz vorher, „die letzten und wesentlichsten Ursachen der Vorwärtsentwicklung selbstverständlich in allen Ursachen des Wachsens überhaupt — also in allen Einwirkungen der Aussenwelt auf die Organismen.“

Es würde zu weit führen, auf das, was Verf. über den Einfluss geschlechtlicher Mischung — wobei sich vieles Interessante findet — und über die Anpassung sagt, einzugehen. Der letzte Punkt erfährt noch eine besondere Erörterung im folgenden Abschnitt.

In diesem III. Abschnitte „Bedeutung der Anpassung für die Artbildung“, handelt es sich vor Allem um die Frage: „Ist alles angepasst?“ Verf. gibt eine verneinende Antwort; er kann den Tod nicht, wie Weismann, als Anpassung betrachten; er findet auch, dass die Organismen Eigenschaften besitzen, die ihnen nicht nützlich sind. „Wenn alles angepasst wäre, so gäbe es keine im Augenblick nutzlosen Eigenschaften, welche entweder Ueberreste von früher nützlichen oder Anfänge von neuen darstellen.“ „Wäre alles angepasst, so würde alle Entwicklung der Lebewelt ausgeschlossen sein — Erstarrung bestehen.“ In den nächsten Kapiteln nun sucht Verf. das nachzuweisen, worauf sich seine Auffassung vom organischen Wachsen der Lebewelt stützt, nämlich „1., dass äussere Verhältnisse die Organismen umändern und 2., dass solche erworbene Eigenschaften vererbt werden.“

Er beginnt (im IV. Abschnitt) damit, dass er sich gegen die von Nägeli behauptete Bedeutungslosigkeit der klimatischen und Ernährungseinflüsse auf die Bildung der Abarten wendet. „Gegen die beweisende Gültigkeit der Versuche Nägeli's möchte ich vor Allem den Umstand ins Feld führen, dass dieselben durchaus künstliche sind, und dass sie als solche volle Beweiskraft für in der ungebundenen Natur stattfindende Vorgänge nicht beanspruchen können.“ „Ein bedeutungsvoller Umstand ist aber bei der Beweisführung Nägeli's ausserdem gänzlich ausser Acht gelassen worden: die Wichtigkeit der Zeitdauer für die Erzeugung bleibender Umbildungen.“ „Meine Theorie vom Heranwachsen der Lebewelt und von der Entstehung der Arten muss zur Umbildung einer Form nach physiologischen Grundsätzen je nach dem vorliegenden Falle die Forderung von ungeheuren Zeiträumen stellen.“ Verf. also nimmt an, dass von den Organismen während des „Heranwachsens“ neue Eigenschaften erworben und diese dann vererbt werden können. Die Erwerbung soll geschehen können: 1. durch unmittelbare Einwirkung der Aussenwelt, 2. durch Gebrauch, 3. durch Nichtgebrauch der Organe. Für die Begründung dieser 3 Ursachen führt Verf. in diesem und dem folgenden (V.) Abschnitt ein sehr umfangreiches

Belegmaterial an, welches fast ausschliesslich der Biologie der Thiere und des Menschen entnommen ist. Es sei deshalb aus diesem Theile nur der folgende Satz citirt: „Die Vertreter der Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas stellen, indem sie die Vererbung vom Körper während des Lebens erworbener Eigenschaften leugnen, dagegen die Vererbung von unmittelbar auf die Keimzellen einwirkenden Einflüssen zugestehen, eine vollkommen künstliche Grenze zwischen der Natur und den Fähigkeiten der Keimzellen vor und nach der Furchung auf, welche, abgesehen davon, dass sie durchaus hypothetisch ist, der die morphologische und physiologische Einheit der Lebewelt bekundenden Gesetzmässigkeit vollkommen widerspricht."

Den VI. Abschnitt, welcher eine „besondere Betrachtung der geistigen Fähigkeiten als erworbener und vererbter Eigenschaften" enthält, können wir hier ganz übergehen und brauchen nur zu erwähnen, dass Verf. den Ausgangspunkt aller dieser Fähigkeiten in der Reizbarkeit des Plasmas, wie sie auch bei Pflanzen vorhanden ist, sieht.

Der VII. Abschnitt ist betitelt: „Organisches Wachsen, morphologische und physiologische Umbildung der Lebewelt als Folge der Funktion." Es soll hier noch „im Besonderen gezeigt werden, dass die Organisation überhaupt, dass vor allem die erste Entstehung von Organen und dass ferner auch alle höhere physiologische Ausbildung auf Uebung beruht, zurückzuführen ist auf Vererbung erworbener Eigenschaften". Verf. geht aus von der Monere, die eigentlich kein Organismus ist, weil sie keine Organe besitzt. „Es treten an diesem Wesen Werkzeuge (Organe) nur im Augenblick des Bedürfnisses hier oder dort am Körper auf" (Pseudopodien). Bei höheren Organismen, Wimperinfusorien, finden wir die durch das Bedürfniss gebildeten Bewegungsorgane als Wimpern fixirt. „Die Organisation kann sich nicht herausgebildet haben durch Veränderung ihrer Keimzellen, aus dem einfachen Grunde, weil sie solche nicht besitzen, sondern es muss geschehen sein in Folge von Erwerbung durch den Gebrauch und in Folge von Vererbung solcher Erwerbung". Den grössten Theil des Abschnittes nimmt dann die Darstellung von der Entstehung der Organisation bei vielzelligen Thieren ein, worauf wir hier natürlich nicht eingehen.

Im VIII. Abschnitt wird zunächst der „Begriff des organischen Wachsens" festgestellt. „Ich verstehe unter organischem Wachsen jede durch äussere Einwirkungen auf den gegebenen Körper oder aus konstitutionellen Ursachen erfolgende gesetzmässige, physiologische, nicht krankhafte und nicht zufällige Aenderung in der Zusammensetzung desselben, welche bleibend ist oder nur derart vorübergehend, dass sie eine weitere Stufe der Veränderung vorbereitet." Nach Verf. ist also schon jede Umlagerung der Theilchen im Körper ein Wachsen, wenn auch keine sichtbare Veränderung damit verbunden ist; es sind dazu zweierlei Dinge nötig: „1. die gegebene Zusammensetzung des Lebewesens, 2. Reize (die Nahrungsaufnahme auch als Reizwirkung genommen)". Erstere „ist zum weitaus grössten Theil nur das Ergebniss der Vererbung von Eigenschaften von Seiten der Vorfahren, zu einem kleinen Theil beruht sie auf Erwerbung".

Diese Erwerbung aber „ist von grösster Bedeutung deshalb, weil sie die fortwährende Umbildung der Formen wesentlich veranlasst". Ferner wird in diesem Abschnitt besprochen das „Gestaltungsgesetz der Organismen" und zwar speziell auf Gestalt und Bau der Pflanzen angewendet. Denn „die Pflanzenphysiologie ist es, welche die handgreiflichsten Beweise dafür liefert, dass es die äusseren Einwirkungen auf das Plasma, dass es erworbene und vererbte Eigenschaften sind, welche die Gestaltung der Organismen bedingen". Verf. macht darauf aufmerksam, dass das, was man gewöhnlich Anpassung nennt, eben die Wirkung der äusseren Einflüsse ist. Es werden hier verschiedene Beispiele angeführt, wie die für gewisse Standorte angepassten Pflanzen, die Laub- und Schattenblätter, die Kompasspflanzen u. a. Wenn diese auch nur ihre „Anlage" vererben, so besteht doch eben schon die Anlage in molekularer Veränderung. Es sind dann nicht blos einzelne auffallende Erscheinungen in dieser Weise zu erklären, sondern man kann auch sagen, „dass die Laubblätter der Wirkung von Licht und Luft überhaupt mit ihre Entstehung verdanken müssen".

Besondere Berücksichtigung finden die Pflanzen auch in dem folgenden, von der Wiedererzeugung verloren gegangener Theile handelnden Kapitel. Für des Verf. Theorie vom organischen Wachsen der Lebeformen sollen sowohl die Fälle sprechen, bei welchen deutlich äussere Reize die unmittelbare Veranlassung zum Nachwachsen geben (das Wurzelschlagen der Stecklinge) als ganz besonders solche, in welchen eine derartige Veranlassung nicht vorhanden ist. „Denn hier wird die Wiedererzeugung offenbar ausschliesslich bewirkt durch die von den Vorfahren erworbenen und von ihnen auf die Nachkommen vererbten bestimmt gerichteten Kräfte". Jeder Organismus ist durch wiederholte Vererbung seiner Gestaltung zu einem Ganzen gelangt, das sich nach Verletzungen wiederherzustellen sucht. Indem so ein jedes Theilchen als abhängig von dem andern betrachtet wird, kann dieses auf Wiederherstellung gerichtete Wachstum auch unter den Begriff der Korrelation gebracht werden. Verf. gedenkt hier der Versuche von Vöchting mit zerschnittenen Lebermoosen und mit Weidenzweigstücken. Er erklärt die Versuchsresultate V.'s in einer ganz ähnlichen Weise, wie es dieser selbst gethan hat und bekämpft die gegentheilige Ansicht von Sachs. „Meines Erachtens", sagt Verf., „fällt die Wiedererzeugung verloren gegangener Theile ebenso unter die Gesetze des Erwerbens und Vererbens wie das gewöhnliche Wachsen: sie ist nichts als unter besonderen Verhältnissen in verstärktem Maasse vor sich gehendes Wachstum."

Es folgt auf diesen Abschnitt nur noch ein kurzes Schlusswort und als Anhang die Wiedergabe der vom Verf. 1883 in Freiburg gehaltenen Rede „über den Begriff des tierischen Individuums".

So abgerissen auch das, was hier von dem Inhalt des interessanten Buches reproducirt wurde, erscheinen muss, so wird sich daraus doch wohl entnehmen lassen, welchen Standpunkt der Verf. vertritt und mit welchen Gründen er ihn zu verteidigen sucht.

Möbius (Heidelberg).

Schimper, A. F. W., Die epiphytische Vegetation Amerikas. (Botan. Mittheilungen aus den Tropen. Heft II.*) 8°. 162 pp. und 6 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1888. M. 7,50.

Im ersten Kapitel (voraus geht ein Verzeichniss der benutzten Litteratur und eine kurze Einleitung, die namentlich die charakteristische Physiognomie des nordamerikanischen tropischen und antarktischen Urwaldes schildert) giebt Verf. ein Verzeichniss der Epiphyten enthaltenden Pflanzengattungen. Hier sei nur die Anzahl der Gattungen in den einzelnen Familien angeführt:

Lycopodiaceae 3, Filices†) 18, Liliaceae 2, Amaryllidaceae 1, Bromeliaceae 18, Cyclanthaceae 1, Araceae 5 (?), Zingiberaceae 1, Orchidaceae**), (Epidendreae 39, Vandeae 77, Neottieae 2, Cypripedieae 1) **119**, Urticaceae 3, Piperaceae 2 (?), Clusiaceae 6 (?), Bombaceae 1, Celastraceae 1, Aquifoliaceae 1, Araliaceae 3 (?), Cornaceae 1 (?), Saxifragaceae 1, Cactaceae 4, Melastomaceae 10, Onagraceae 1, Rosaceae 1, Ericaceae (Vaccinieae 10, Rhodoreae 3) 13, Myrsinaceae 3, Loganiaceae 1, Asclepiadaceae 3, Solanaceae 5, Scrophulariaceae 1, Lentibulariaceae 1, Gesneraceae 16, Bignoniaceae 1, Verbenaceae 1, Rubiaceae 14, Compositae 1.

„Die erste Bedingung, damit eine Pflanze der epiphytischen Genossenschaft angehören könne, ist, dass ihre Samen zur Verbreitung auf Baumästen geeignet seien, was bekanntlich durchaus nicht von allen Samen gilt; ausserdem müssen sie an dem Substrat hängen bleiben und auf demselben die zur Keimung nöthige Wassermenge finden." Verf. theilt die Samen der Epiphyten in drei Kategorien: solche, die ihrer saftigen Hülle wegen von Thieren verzehrt werden (Mehrzahl der Epiphyten), solche, die ihrer Kleinheit wegen durch den Luftzug verbreitet werden und in Risse der Rinde, bezw. in Moospolster eindringen (Orchideen; Sporen der Farne), endlich solche mit Flug- oder Haftapparaten. „In den eben erwähnten Eigenschaften der Samen epiphytischer Gewächse haben wir, in der grossen Mehrzahl der Fälle wenigstens, nicht eine Anpassung an atmosphärische Lebensweise, sondern vielmehr eine präexistirende Eigenschaft, durch welche letztere erst ermöglicht wurde, zu erblicken." „Der Bau der Früchte bezw. Samen ist es jedenfalls gewesen, der . . . . den systematischen Charakter der epiphytischen Genossenschaft hauptsächlich bedingt hat."

Das zweite Kapitel behandelt die „Anpassungen der Epiphyten an den Standort." In Beziehung auf die Aufnahme der wässerigen Nährsubstanz unterscheidet Verf. vier Gruppen von Epiphyten. Die Epiphyten der ersten Gruppe begnügen sich damit, die an der Oberfläche der Wirtspflanze befindlichen Nährstoffe auszunutzen. Die meisten hierher gehörigen Pflanzen sind gegen Vertrocknen besonders geschützt, und zwar gewöhnlich durch das Vorhandensein von Wasserbehältern, die sich bei Regen füllen und so das Wasser speichern (Wassergewebe, Speichertracheiden, Intercellularräume). Andere vertragen überhaupt beträchtlichen Wasserverlust (Polypodium sp., Rhipsalis Cassytha). Hier

*) Cf. Botan. Centralblatt Bd. XXXIV. p. 265.

**) Bei den Farnen und Orchideen sind nur die amerikanischen Epiphyten berücksichtigt.

werden auch die Luftwurzeln der Orchideen abgehandelt. Besonders interessant sind die laubblattlosen Aeranthus-Arten, bei denen das Wurzelsystem die Assimilation besorgt.

Die Epiphyten der zweiten Gruppe sind jene, deren Wurzeln den Erdboden erreichen. Hier werden besonders jene Pflanzen besprochen, die zweierlei Wurzeln aufweisen: Nährwurzeln, die stark geotropisch sind und rasch bis zur Erde wachsen, und viel kürzere Haftwurzeln zur Befestigung an der Wirtspflanze. (Carludovica, Anthurium, Philodendron, Clusia rosea).

Die Epiphyten der dritten und vierten Gruppe sind solche, die durch Aufsammeln abfallender Pflanzentheile, Thierexkremente und atmosphärischen Wassers sich ein Nährsubstrat bilden; dies geschieht bald durch das Wurzelsystem, bald durch die Blätter. Im ersteren Falle bilden die negativ geotropischen Nährwurzeln vielverweigte Geflechte schwammartiger Struktur (Oncidium altissimum, Anthurium Hügelii u. a.). Zur vierten Gruppe gehören namentlich viele Bromeliaceen, deren Blätter einen Humus und Wasser sammelnden Trichter bilden. Das Wichtigste hierüber findet sich schon in des Verf. früherer Arbeit (Botan. Centralblatt 1884). Verf. kommt auch hier zu dem Schlusse, dass die Anpassungen an Wasseraufnahme als Ursache, nicht aber als Folge der epiphytischen Lebensweise vieler Bromeliaceen anzusehen sind.

Eine fünfte Gruppe würden die echten (mit Haustorien versehenen) Parasiten bilden, die jedoch Verf. aus der Betrachtung ausschliesst.

Das dritte Kapitel behandelt die „Vertheilung der epiphytischen Arten innerhalb ihrer Verbreitungsbezirke." Die Faktoren, welche für die Gliederung der epiphytischen Vegetation in kleinere Gesellschaften in erster Linie maassgebend sind, sind Licht und Feuchtigkeit. Im Urwalde kann man drei Etagen unterscheiden: am Stamme und den untersten Aesten der Bäume wachsen nur wenige Epiphyten, die Hauptmasse auf den oberen dicken Aesten; auf den Endzweigen aber die am meisten gegen Austrocknen geschützten Epiphyten. Die letzteren wachsen allein auf den Bäumen der Savannen und anderer trockener Standorte.

Auch die Beschaffenheit der Baumrinde ist für die auf derselben wachsenden Epiphyten durchaus nicht gleichgiltig. Im Allgemeinen werden Bäume mit rissiger Rinde bevorzugt; auf ganz glatten Flächen (auch Blättern!) wachsen namentlich Bromeliaceen. Die Palmen mit persistirenden Blattbasen tragen eine eigenartige Vegetation, in der hauptsächlich grosse Farne auffallen. Noch charakteristischer ist die Flora auf den Baumfarnen, wo die Hymenophyllaceen vorherrschen.

Bemerkenswert ist der Umstand, dass nur die Epiphyten der Stämme oder unteren Aeste (ausnahmsweise auch solche der zweiten Etage) auch terrestrisch vorkommen, niemals aber die Bewohner der Baumgipfel. Viele Epiphyten sind zugleich Felsenbewohner; aber nicht alle Felsenbewohner sind geeignet, epiphytisch zu wachsen.

Das vierte und letzte Kapitel handelt „über die geographische Verbreitung der Epiphyten in Amerika." Ref. kann aus dem reichen Inhalt desselben nur einige wichtige Sätze hervorheben. — Die Epiphytenflora trägt im ganzen Umfange des tropisch-amerikanischen Urwalds, trotz der Artenunterschiede, einen sehr gleichmässigen systematischen und physiognomischen Charakter. — Die Uebereinstimmung der (xerophilen) Savannen-Epiphyten mit denen der Baumgipfel im Urwald ist durch Auswanderung derselben aus dem Urwald (nicht umgekehrt) zu erklären. — Jede neue Eigenschaft, die einen Epiphyten in den Stand setzte, sich aufwärts (dem Lichte zu) zu bewegen, wurde im Kampfe ums Dasein gezüchtet. So entspricht die etagenmässige Gliederung der epiphytischen Urwaldvegetation einer steigenden Vervollkommnung der Anpassungen. Damit ging aber die Fähigkeit, sich auch auf dem Boden zu behaupten, immer mehr verloren. — Die reichste Epiphyten-Entwickelung zeigen meist die Bergabhänge (auch im temperirten Klima). Nur wenige Epiphyten erreichen die Baumgrenze. — Die Epiphyten-Genossenschaft in der temperirten Region des Himalaya setzt sich aus Einwanderern der Tropen und aus Pflanzen der nördlichen temperirten Zone zusammen. Letztere können also ebensogut epiphytische Lebensweise annehmen, wie erstere. — Die epiphytische Lebensweise ist keineswegs an tropische Hitze gebunden, sondern sie tritt da ein, wo der Dampfgehalt der Luft und die Regenmenge gross genug sind, um terrestrischen Gewächsen das Gedeihen auf Bäumen zu gestatten.

Verf. bespricht nun namentlich das Vorkommen von Epiphyten ausserhalb der Zone des tropischen Regens und giebt eine tabellarische Zusammenstellung der epiphytischen Arten der südlichen Vereinigten Staaten, Argentina's, Süd-Chile's und Neu-Seelands. Die Epiphyten der Vereinigten Staaten und die von Argentina sind Einwanderer aus den Tropen, und zwar solche, die in hohem Grade gegen Trockenheit geschützt sind. Zur Entstehung einer autochthonen Epiphytenflora ist die Feuchtigkeit der genannten Gebiete eine zu geringe; dagegen ist die Epiphytenflora des antarktischen Waldgebietes (Süd-Chile) und Neuseelands autochthon, da hier die nötige Niederschlagsmenge (resp. Dampfgehalt der Luft und Taubildung) vorhanden ist.

Zum Schlusse weist Verf. auf die Unterschiede zwischen der (gewöhnlich angewendeten) systematischen Pflanzengeographie und dem von ihm eingeschlagenen Wege (biologische Pflanzen-Geographie) hin und erläutert die Aufgaben der letzteren.

Die sechs beigegebenen Tafeln bringen Habitusbilder eines epiphytischen Ficus, einer dicht mit Tillandsia usneoides bewachsenen Eiche, ferner von Tillandsia bulbosa und Tillandsia circinalis, ausserdem verschiedene Details (Samen, Schuppen, Querschnitte durch Blätter, Nähr- und Haftwurzeln.)

Fritsch (Wien).

Crépin, Fr., Rosae Helveticae. Observations sur les roses de la Suisse. (Extrait du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tomes XXVII et XXVIII.)

Unter diesem Titel beabsichtigt Verf. eine Reihe von Notizen über gewisse schweizerische Rosen zu veröffentlichen, deren Kenntniss ihm nicht hinreichend vollständig zu sein scheint, ferner über die specifischen Merkmale anderer Arten, damit so gewissen Charakteren diejenige Aufmerksamkeit zugewandt werde, die sie verdienen, und endlich Bemerkungen über verschiedene die geographische Verbreitung und Klassifikation betreffende Thatsachen.

Im vorliegenden 1. Heft werden folgende Gegenstände behandelt:

1. Le Rosa abietina Gren. tel que l'a compris M. Christ.
2. L'armature du Rosa alpina L.
3. Le Rosa ferruginea Vill.
4. Moyen de bien observer les glandes sous-foliaires sur les folioles pubescentes.

Wir werden im Folgenden den ersten Artikel etwas eingehender besprechen, da er für alle Rhodologen eine ganz hervorragende Bedeutung hat.

In seiner Monographie „die Rosen der Schweiz" unterscheidet Christ folgende Formen: typica, Brueggeri, Uriensis, Gisleri, confusa, orophila, Thomasii, eglandulosa, Glaronensis und Heerii. Diesen fügte er in der „Flora" noch folgende Formen zu: die pycnocephala, Favrati, Monnieri und clivorum.

Fünf dieser entfernt Verf. aus dem Formenkreise der Rosa abietina Gren., indem die f. confusa und Gisleri der R. tomentosa, die pycnocephala der R. tomentella, die eglandulosa und Favrati der R. coriifolia zugetheilt werden. Die übrigen Formen theilen sich in zwei distinkte Gruppen, welche Verf. in folgender Weise charakterisirt:

Le premier groupe est caractérisé par des aiguillons ordinairement faiblement crochus, des pédicelles ordinairement courts ou assez courts, par des sépales se redressant après l'anthèse, plus ou moins convergents, couronnant le réceptacle jusqu'à sa complète maturité comme dans le R. coriifolia, à appendices étroits, ordinairement entiers et peu nombreux, par des pétales ordinairement d'un beau rose, par un capitule stigmatique densément laineuse.

Zu dieser Gruppe zählt er die R. rigidula, R. Uriensis, f. orophila und vielleicht die R. abietina Gren.

Le second groupe est caractérisé par des aiguillons assez fortement crochus, des pédicelles plus ou moins allongés par des sépales réfractés après l'anthèse ou restant étalés, ordinairement caduc avant la maturité du réceptacle, à appendices plus nombreux, les plus grands ordinairement incises, par des pétales d'un rose plus ou moins pâle, par un capitule stigmatique faiblement ou modérément hérissé.

Hierher zieht Verf. die Rosa Thomasii, R. Dematranea, f. Brueggeri und vielleicht f. Glaronensis.

Unter Berücksichtigung aller Charaktere, ihres Wechsels und ihrer Verbindung in individuellen Abänderungen, erklärt Verf. die erste Gruppe, die R. Uriensis, „für sehr nahestehend jenen Bergrosen, deren kahle Formenreihe den Namen R. glauca Vill. erhalten hat und deren pubescirende Formen als R. coriifolia Fries beschrieben wurden". Wie die R. Uriensis in ihren kahlen Formen dem

Formenkreise der R. glauca verbunden erscheint, in entsprechender Weise schliesst sich die R. coriifolia an ihre pubescirenden Formen an. Denn auch die R. glauca und R. coriifolia können bisweilen an Blättchen und Blütentheilen eine Drüsigkeit aufweisen, die ebenso reichlich ist, wie bei der R. Uriensis.

In den Formen der zweiten Gruppe sieht Verf. Variationen, die sehr nahe verwandt sind mit R. tomentella. Er wirft die Frage auf:

Ce groupe est-il autonome, c'est-à-dire est-il constitué par autre chose que de simples variations du R. tomentella Lem. de la plaine, ou bien est-il composé de formes auxquelles la montagne a imprimé au caractère particulier plus ou moins constant?

Zweifellos wird diese Arbeit des Verf. wieder manche Rhodologen zur Untersuchung von Fragen anregen, die viele bereits gelöst glaubten.

Keller (Winterthur).

Balfour, J. B., Botany of Sokotra (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. XXXI). 4°. LXXV, 446 pp. mit 100 Tfln. Edinburgh 1888.

Das umfangreiche Werk enthält die Bearbeitung des Materials, welches die Expedition unter Balfour im Jahre 1880 und die Riebeck'sche mit Schweinfurth 1881 von Sokotra mitbrachten. Vor dieser Zeit war Genaueres über die Flora der Insel nicht bekannt, selbst nicht über diejenigen Pflanzen, welche die bekannten Handelsprodukte Aloë und Drachenblut liefern, die beiden endemischen Arten Aloë Perryi Baker und Dracaena Cinnabari Balf. fil.

In der Einleitung bespricht Verf. an der Hand ausführlicher Tabellen die allgemeinen pflanzengeographischen Verhältnisse. Ref. setzt die Endergebnisse hierher und fügt das Nötigste aus den vorausgehenden Erörterungen bei (Zahlen ohne nähere Angabe beziehen sich auf Phanerogamen):

1. Die Flora von Sokotra hat insularen Charakter
   a. durch die grosse Zahl von Ordnungen (81) im Vergleich zur Zahl der Gattungen (314), ebenso wie durch die grosse Zahl der Gattungen im Vergleich zu derjenigen der Arten (565).
   b. durch die relativ grosse Zahl endemischer Arten (206) und Gattungen (20). Das Verhältniss ist grösser, als auf den Seychellen und Maskarenen und etwa dasselbe, wie auf Madagaskar; doch ist hier das Verhältniss endemischer Gattungen bedeutender.
   c. durch die geringe Anzahl einjähriger endemischer Pflanzen (17.)
2. Die Flora Sokotras ist die einer kontinentalen Insel, indem ihre Formen mit denen des benachbarten Festlandes übereinstimmen oder nächstverwandt sind. Von den nach Abzug der endemischen verbleibenden 359 Arten gehören 109 Arten Nordostafrika und Südwestasien gemeinsam an, 35 Arten sind auf Asien und 39 auf Afrika allein beschränkt.

Die endemischen Arten zeigen ihre hauptsächlichsten Verwandtschaftsbeziehungen zu afrikanischen Pflanzen, weniger zu Pflanzen Asiens oder solchen, die beiden Kontinenten gemeinsam sind.

3. Die Flora scheint von alter Herkunft zu sein. Nicht nur spricht sich dies im ganzen Charakter aus, sondern mehr in der besondern Erscheinung einiger endemischer Arten und ihrer isolirten Stellung im System. Als Beispiele nennt Verf.:

   Cocculus Balfourii Schweinf., Nirarathamnos asarifolius Balf. fil., Dracaena Cinnabari Balf. fil. (verwandt mit D. Draco L. von den Canaren), Dendrosycios Socotrana Balf. fil. (eine baumförmige Cucurbitacee), Dorstenia gigas Schweinf. u. a.

4. Die Flora der Insel zeigt drei verschiedene Vegetationsformationen:
   a. Die charakteristische arabisch-saharische Wüstenvegetation der sandigen Ebene zwischen dem Meer und dem steilabfallenden Bergland mit zahlreichen endemischen Arten.
   b. Eine tropische Gebüschformation in den tief eingeschnittenen Thälern des Berglandes mit Formen vom Charakter der Tropenvegetation der alten Welt, bestehend aus kleinen Bäumen und Buschwerk, die mit Lianen und dichter Bodenvegetation undurchdringliche Dickichte bilden.
   c. Eine Vegetationsformation vom Charakter gemässigter Klimate auf dem Hochland der Insel mit dem ausgesprochensten endemischeu Charakter. Hier einzeln stehende Exemplare von Dracaena Cinnabari Bal. fil. und baumförmige Euphorbien, struppige Compositen (Psidia, Pluchea, Euryops, Helichrysum), das succulente Senecio Scotti Balf. fil. nebst andern merkwürdigen Formen. Diese Formation zeigt bemerkenswerte Beziehungen zur Flora der Canarischen Inseln.

5. Zahlreiche eingeführte Pflanzen sind der einheimischen Flora beigemischt, was im Hinblick darauf, dass die Insel seit langer Zeit dem Weltverkehr erschlossen ist, nicht auffällig erscheint. Verf. zählt 90 Pflanzen Sokotras mit weiter Verbreitung in den Tropen und 62 Arten mit weiter Verbreitung in der alten Welt auf, von denen ein grosser Theil als eingeführt zu betrachten ist.

6. Die Flora Sokotras zeigt die hauptsächlichsten Verwandtschaftsbeziehungen zu Afrika und Asien, und zwar zur Flora der nächstgelegenen Theile dieser Kontinente, also Nordostafrika und Südwestasien, und zwar einerseits durch Pflanzen, welche in diesen Gebieten wiederkehren, andrerseits durch endemische Pflanzen, die mit Formen dieser Gebiete nächst verwandt sind.

   Beziehungen zu Afrika ergeben sich:
   a. durch Formen, welche die Ebenen vom tropischen und nordöstlichen Afrika bewohnen und sich durch Nordafrika bis zu den atlantischen Inseln erstrecken.

b. durch Formen, welche der tropisch-ostafrikanischen Flora angehören.
c. durch Formen, welche auf den Gebirgen Abessyniens, des östlichen und westlichen tropischen Afrikas, sowie in Südafrika und auf Madagaskar vorkommen.

Beziehungen zu Asien ergeben sich:

a. durch Formen, welche den Ebenen Südwestasiens angehören und sich östlich bis zum nordwestlichen Indien erstrecken.
b. durch Formen, welche der Tropenflora Asiens angehören.
c. durch Formen, welche in Indien oder weiter östlich wiederkehren.

7. Die Flora zeigt eine bemerkenswerte Beziehung zu den Maskarenen durch das Vorkommen von Elaeocarpus, einer in den Tropen der alten Welt mit Ausschluss des afrikanischen Festlands vorkommenden Gattung, und Cylista scariosa Ait., einer sonst auf Indien und Mauritius beschränkten Art.
8. Die Flora zeigt Beziehungen zu Amerika durch das Vorkommen von Thamnosma Socotrana Balf. fil. — endemisch, die Gattung hat ausserdem zwei nordamerikanische Arten —, Dirachma Socotrana Schweinf. — endemische Gattung, verwandt mit den südamerikanischen Gattungen Wendtia und Balbisia — und Coelocarpus Socotranus Balf. fil. — verwandt mit der südamerikanischen Gattung Cytharoxilum.

Verfasser knüpft an diese Ergebnisse Bemerkungen über den Ursprung der Flora Sokotras. Die Beziehungen zur Flora Afrika's wie zu der Asiens nötigen, eine frühere Landverbindung zwischen Sokotra und diesen beiden Kontinenten anzunehmen und zwar in der Art, dass die Küstenlinie über die Maskarenen, Seychellen, Sokotra und von da quer durch das arabische Meer nach Ostindien verlief. Diese Annahme erklärt das Auftreten ostindischer und malayischer Formen auf den genannten afrikanischen Inseln. Diese Landverbindung glaubt Verf. in die Zeit verlegen zu müssen, in der Afrika noch vollständig von jener alten Flora bewohnt wurde, die heute auf einzelne Hochpunkte beschränkt ist. Eine folgende Senkung machte Sokotra zur Insel und eine abermalige, jedoch geringere Hebung brachte es wiederum in Landverbindung mit Afrika und Arabien, so dass die Formen der noch jetzt diese Länder bewohnenden Flora sich auf Sokotra ausbreiten konnten. Seit der Tertiärzeit ist Sokotra Insel.

In dem systematischen Theil des Werkes werden aufgeführt:

1. 565 Phaerogamen in 314 Gattungen (bearbeitet von Balfour), darunter 206 endemische Arten, und 100 Monokotyledonen, welche Zahl durch spätere Forschungen wohl erheblich vermehrt werden dürfte.
2. 19 Gefässkryptogamen, darunter 2 endemische, in 14 Gattungen (bearbeitet von Balfour).

3. 16 Muscineae, davon 8 endemisch, in 14 Gattungen (bearbeitet von W. Mitten). Es werden die Diagnosen folgender neuen Arten veröffentlicht:
   Symblepharis Socotrana Mitt., Weisia Socotrana Mitt., W. punctulata Mitt., Schlotheimia Balfourii Mitt., Fabronia Socotrana Mitt., Frullania Socotrana Mitt., Fimbriaria pusilla Mitt., sämmtlich endemisch.
4. 3 Characeae (bearbeitet von Nordstedt und Benett), davon endemisch Chara Socotrensis Nordst. (Berichte d. deutschen bot. Gesellschaft 1883).
5. 27 Fungi, davon 11 endemisch, in 21 Gattungen (bearbeitet von Cooke).
6. 130 Flechten, davon 69 endemisch, in 47 Gattungen (bearbeitet von Jean Müller).
7. 22 Algen, davon 1 endemisch, in 14 Gattungen (bearbeitet von Dickie).
8. 11 Schizophyta, davon 1 endemisch, in 6 Gattungen (bearbeitet von Dickie).
9. 25 Diatomeae in 14 Gattungen (bearbeitet von Kitton).

Die Beschreibungen aller neuen Arten, welche die Arbeit enthält, sind bereits, soweit nicht anders angegeben, in „Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 1882" erschienen.

Der dritte Theil des Werkes bringt auf 100 Tafeln die Abbildungen von 117 fast ausschliesslich neuen und auf Sokotra beschränkten Pflanzen. Obwohl nach getrockneten Exemplaren angefertigt, geben die Abbildungen doch ein anschauliches Bild der eigenthümlichen Pflanzenformen, wie sie die Insel Sokotra bevölkern.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Knuth, Paul, Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt. (Humboldt. 1888. Heft 3. p. 104—106.)

Wind und Sand sind die Bedingungen, denen sich die Pflanzen der Insel Sylt anzupassen haben.

Der Wind bewirkt zwerghaftes, niederliegendes Wachstum, häufiges Auftreten von Blattrosetten und beschränkt die Baum- und Strauchvegetation auf Orte, die den Schutz einer Mauer oder einer sonstigen Erhöhung geniessen. Als Folge des Windes erscheint ferner das Vorwalten windblütiger Pflanzen (Gramineen, Juncaceen etc., 95 von insgesammt 245 Pflanzen), sowie solcher, deren Samen mit Flugapparaten versehen sind (Hieracium umbellatum, Arnica, Salix repens).

Als Anpassung an den Flugsand erscheinen Rhizome, die fast alle Dünenpflanzen besitzen: diese festigen nicht allein den Boden, sondern vermindern mit Zunahme an Grösse die Gefahr für die Pflanze, gänzlich verschüttet zu werden. Werden die Pflanzen verweht, so treiben sie zum Theil Schösslinge (Calluna, Empetrum), andere beginnen sich zu verästeln und bilden bei öfterer Wiederholung des Sandflugs ein immer weiter greifendes Gewirr von Aesten, die den Sand festhalten (Plantago maritima, Honckenia peploides).

Als Anpassung zur Erhaltung der Art erscheinen auffallende Blüten, durch Grösse und Farbe (Viola-Arten) wie durch die Form (Senecio vulgaris mit Strahlblüten), ebenso die auf die Insektenarmut der Insel zurückzuführende Selbstbestäubung bei Lathyrus maritimus, welche bereits in der Blütenknospe stattfindet.

Jännicke (Frankfurt a. M.)

Raciborski, M., O florze i wieku ogniotrwatych glinek krakowskich. [Ueber die Flora und das Alter der Krakauer feuerfesten Thone.] (Sitzungsberichte der physiographischen Commission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XXIII. 1888.) 8°. 4 pp. Krakau 1888.

Der feuerfeste Thon wird in mehreren Oertlichkeiten in der Nähe Krakaus abgebaut. Verf. fand in den verschiedenen Schachten ungefähr 60 Pflanzenspecies. Die wichtigsten davon sind:

Equisetum Ungeri Ett., Ctenis asplenioides Ett. und C. Potockii Stur, Taeniopteris cf. vittatam Brongn., Taeniopteris aff. parvulae Heer, Thaumatopteris exilis Sap., Clathropteris platyphylla Brong, Sagenopteris elongata Brong., Sphenopteris obtusifolia Andrae, Cyatheites aff. decurrens Andrae, Thinnfeldia rhomboidalis Ett. und Th. aff. incisae Sap, Alethopteris Bartoneci Stur., Pterophyllum aff. Zenkeriano Germar, Zamites gracilis Kurz = Pterophyllum imbricatum Ett. Ferner 2 neue Species der Gattung Thinnfeldia, zahlreiche Cycadeen aus den Gattungen Zamites, Nillsonia, Otozamites, Anemozamites und Cycadites, einige Koniferen und eine Menge fruktificirender Farne.

Rothert (Riga).

Henschke, Hermann, Ueber die Bestandtheile der Scopoliawurzel. (Inaug.-Diss. von Freiburg i/B.) 8°. Halle a/S. 1888.

Dieser Beitrag zur Kenntniss der mydriatisch wirkenden Alkaloide umfasst 41 Seiten und kommt zu folgenden Resultaten:

Die Wurzel der in China und Japan einheimischen Scopolia Japonica enthält keine ihr allein eigentümlichen Alkaloide, dagegen in wechselnden Mengen die drei bereits bekannten, mydriatisch wirkenden und isomeren Alkaloide: Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin.

Das käufliche Rotoïn ist keine Pflanzenbase, sondern ein Gemisch der Natriumsalze mehrerer kohlenstoffreicher Fettsäuren.

Der in der Scopoliawurzel als Spaltungsprodukt eines Glycosides auftretende fluorescirende Körper, von Eykmann Scopoletin genannt, ist identisch mit dem Schillerstoff der Atropa Belladonna, welchem Kunz den Namen Chrysatropasäure beigelegt hat. Es ist wahrscheinlich, dass das Scopoletin identisch mit dem Methylaesculetin ist und ihm die Formel $C_{10} H_8 O_4$ zukommt.

E. Roth, Berlin.

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Edmonds, H., Elementary Botany. Theoretical and practical. New and revised. edition. 8°. 206 pp. London (Longmans) 1888. 2 s. 6 d.

Wouters, L., Cahiers d'histoire naturelle à l'usage des collèges et pensionats. Partie II. Eléments de botanique. 8°. 192 pp. Avec nombreuses gravures intercallées dans le texte. Malines (Raym. Van Velsen) 1889. 2 fr.

Algen:

De Toni, G. B., Prima contribuzione diatomologica sul lago di Alleghe. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 126.)

De Wildeman, E., Quelques mots sur la flore algologique du Congo. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXVIII. 1889. No. 2. p. 6.)

Flechten:

Mueller, J., Lichenes Spegazziniani in Staten Island, Fuegia et in regione freti Magellanici lecti. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 35.)

Pilze:

Adametz, B., Saccharomyces lactis, eine neue Milchzucker vergährende Hefeart. (Centralblatt für Bakteriologie undParasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 4. p 116—120.)

Firtsch, G., Untersuchungen über Variationerscheinungen bei Vibrio Proteus. (Kommabacillus von Finkler-Prior.) (Arcv für Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 4. p. 369—401.)

Mori, A., Enumerazione dei Funghi delle provincie di Modena ed di Reggio. [Continuazione.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 76.)

Muscineen:

Poggi, F. e **Rossetti, C.,** Contribuzione alla flora della parte nord-ovest della Toscana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 9.)

Tripp, F. E., British Mosses. New edition. 2 vols. 8°. London (Bell et Co.) 1888. 52 s. 6 d.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura dei semi della Nymphaea alba. (Novo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 122.)

— —, Sulla struttura del seme del Nuphar luteum Sm. (l. c. p. 138.)

Errera, E., Pollinisation ou pollination. (Revue de l'horticulture belge et etrangère. 1888. No. 9.)

Grassmann, F. L., Die Schöpfungslehre des heiligen Augustinus und Darwins. 8°. VIII, 142 pp. Regensburg (Verlags-Anstalt) 1889. M. 1.80.

Pirotta, R., Sui pronubi dell' Amorphophallus Rivieri Dur. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 156.)

Wortmann, Julius, Einige kurze Bemerkungen zu einer Abhandlung von Dr. Fr. Noll. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VI. 1888. Heft 10. p. 435.)

Wieler, A., Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper dikotyler und gymnospermer Holzgewächse. (l. c. p. 406.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sopra alcune piante raccolte nel Monte Amiata. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 119.)

Caruel, T., Conspectus familiarum phanerogamarum. (l. c. p. 132.)

Crépin, François, Nouvelles observations sur le Rosa gigantea Collet. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVIII. 1889. No. 2. p. 11.)

De Toni, E., Note sulla flora de Bellunese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 55.)

Engler, A. und **Prantl, A.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lfg. XXVI. 8°. (3 Bogen mit Illustrationen.) Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1889. M. 3.—

Gennari, P., Florula di Palabanda. (l. c. p. 28.)

Nicotra, L., Elementi statistici della flora siciliana. [Continuazione.] (l. c. p. 90.)

Nöldecke, C., Flora des Fürstenthums Lüneburg, des Herzogthums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg (ausschliesslich des Amtes Ritzebüttel). Lfg. II. 8°. 128 pp. Celle (Capaun-Karlowa'sche Buchhandlung [E. Spangenberg.]) 1888. M. 1.—

Terracciano, A., Le piante spontanee dell' Isola Minore nel lago Trasimeno. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 146.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sopra alcune mostruosità osservate nei fiori del Narcissus Tazetta. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 1. p. 5.)

Cuboni, G., Sulla cosidetta uva infavata dei colli Laziali. (l. c. p. 158.)

— —, Sulla erinosi nei grappoli della Vite. (l. c. p. 143.)

Pietquin, F., Une fleur anomale de Narcissus Pseude-Narcissus L. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique Belgique. Tome XXVIII. 1889. No. 2. p. 14.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abadie, Ch., Etiologie du tétanos. (Union méd. 1888. No. 156. p. 893—895.)

Baumgarten, P., Mittheilungen über einige das Creolin betreffende Versuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 4. p. 113—116.)

Bongartz, Ueber einen infectiösen Katarrh der Pferde. (Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1888. No. 51. p. 133—135.)

Darlington, Th., Observations on the etiology of pneumonia. (Med. Record. No. Vol. II. 1888. 23. p. 672—673.)

Diday, P. et **Doyon, A.,** Gonocoques latents et gonocoques cachés. (Lyon méd. 1888. No. 51. p. 541—546.)

Feilchenfeld, L., Erysipelimpfung bei inoperabelem Mammacarcinom mit letalem Ausgang. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXVII. 1888. Heft 4. p. 834—840.)

Gehrhardt, C., Heilkunde und Pflanzenkunde. Rede, gehalten bei Antritt des Rectorats in der Aula der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität am 15. Oct. 1888. 8°. 20 pp. Berlin (August Hirschwald) 1888.

Giaxa, de, Del quantitativo di batteri nel contenuto del tubo gastro-enterico di alcuni animali. (Giornale internazionale d. scienze med. 1888. No. 10. p. 790—798.)

Guelpa, Recherches sur la pathogénie et le traitement du tétanos. (Bulletin générale de thérapeutique. 1888. No. 46. p. 508—518.)

Jacobi, W., Beitrag zur Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine. (Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1888. No. 50. p. 125—126.)

Klein, E., Remarks on the etiology of swinefever. (Veterinary Journal. 1888. December. p. 393—394.)

Lang, E., Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Internationale klinische Rundschau. 1888. No. 51. p. 2023—2025.)

Ljubimow, N., Ueber die Färbung von Tuberkel- und Leprabacillen mit Boro-Fuchsin. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei. 1888. No. 2/3.) [Russisch.]

— —, Ueber die Färbung der Recurrens-Spirillen. (l. c. No. 15—18.) [Russisch.]

Meyer, Recherches sur l'état actuel de nos connaissances concernant l'action du Strophantus hispidus. [Suite et fin.] (Annales et Bulletin de la Société de médecine d'Anvers. 1888. Juillet-août.)

Park, R., A study of some of the pyogenic bacteria and of the germicidal activity of certain antiseptics. (Medical News. 1888. Vol. II. No. 22. p. 709—611.)

Pavone, A., Nuovi punti di vista nello studio della quistione del potere patogeno del bacillo del tifo degli animali di sperimento. (Giornale internazionale d. scienze med. 1888. No. 8—10. p. 612—632, 700—720, 764—770.)

Smith, T., The relation of drinking water to some infectious diseases. (Albany Med. Annals. 1888. No. 11. p. 297—302.)

Smith, W. R., Etiology of puerperal fever. [Royal medical and chirurgical society.] (Lancet. 1888. Vol. II. No. 22. p. 1067—1068.)

Vossius, A., Ueber die Uebertragbarkeit der Lepra auf Kaninchen. (Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 1—26.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Adlam, R. W., Dracaena Hookeriana K. Koch. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1888. No. 9.)

Baudart, J. F., Parmentier et la pomme de terre. (l. c.)

Depierreux, J., Cours pratique d'arboriculture fruitère. 8°. 228 pp. Liège (H. Dessain) 1888. 2 fr. 50 c.

Gieseker, C. P., La culture de la betterave à sucre, ses effets économiques. (Agriculture rationelle. 1888. No. 21/22.)

Haussy, W. de, Pincement long de la vigne. (Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. 1888. No. 10.)

Heine, F., Experiences de culture de blé d'hiver au domaine d'Emersleben. (Agriculture rationelle. 1888. No. 19/20.)

Sagot, P., Fruits comestibles de l'Afrique. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. Année sociale 1888. No. 6.)

Van Hulle, H. J., Les Nepenthes. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1888. No. 9.)

Personalnachrichten.

Dr. **F. Morini,** in Bologna ist zum Professor der Botanik an der Universität zu Sassari ernannt worden.

Der bisherige 2. Assistent des Botanischen Instituts zu Bologna, Dr. **G. E. Mattei,** ist zum 1. Assistenten befördert worden, als 2. Assistent ist Dr. **Pio Bolzoni** aus Treviso eingetreten.

Botanische Reisen.

Unterzeichneter wird in den ersten Tagen des März eine botanische Reise in das nordöstliche Kleinasien (mit Ausschluss des Küstenlandes) antreten, um in dem seit 30—40 Jahren kaum wieder besuchten und überhaupt ziemlich unerforschten Distrikte, welcher vom Flusse Kisil-Irmak (Halys) begrenzt ist, grössere Herbar-Sammlungen aufzunehmen. Das Bestimmen der Ausbeute übernimmt Herr Professor Haussknecht. Preis der Centurie

seltener Arten 20 Mark: vorherige Einzahlung nicht erwünscht. Abnehmer sind gebeten, ihre Wünsche mitzutheilen bis 1. März direkt an den Unterzeichneten, später per Adr. Herrn Dr. H. Möckel in Leipzig, Marienstrasse.

15. Januar 1889. J. Bornmüller,
Belgrad, kgl. botan. Garten.

Berichtigung.

In Band XXXVII. p. 41, Zeile 9 von oben ist statt „ein sauer reagirendes Destillat“ zu lesen ein alkalisch reagirendes Destillat.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Hugo de Vries,

ord. Professor der Botanik an der Universität Amsterdam.

Intracellulare Pangenesis.

Preis 4 Mark.

Eduard Strasburger,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn.

Histologische Beiträge.

Heft II.

Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute.

Mit 4 lithographischen Tafeln. Preis 7 Mark.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Borbás, de, Tilia Richteri Borb. n. sp. hybr., p. 161.

Botanische Gärten und Institute p. 169.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 169.

Referate:

Balfour, Botany of Sokotra, p. 184.
Bokorny, Ueber die Einwirkung basischer Stoffe auf das lebende Protoplasma, p. 173.
Clark, Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas, p. 173.
Crépin, Rosae Helveticae. Observations sur les roses de la Suisse, p. 183.
Dudley, Fungi destructive to wood, p. 172.
Elmer, Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens, p. 176.
Henschke, Ueber die Bestandtheile der Scopoliawurzel, p. 188.
Knuth, Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt, p. 187.
Leclerc du Sablon, Recherches sur l'enroulement des vrilles, p. 175.
Pasquale, Sulla influenza del flusso elettrico nello sviluppo dei vegetali aclorofillici, p. 174.
Raciborski, Ueber die Flora und das Alter der Krakauer feuerfesten Thone, p. 188.
Schäfer, Ueber den Einfluss des Turgor der Epidermiszellen auf die Funktion des Spaltöffnungsapparates, p. 175.
Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas, p. 180.
Schütt, Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins, p. 169.
Winogradsky, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. I., p. 170.

Neue Litteratur, p. 189.

Personalnachrichten.

Dr. G. E. Mattei (1. Assist.), **Dr. Pio Bolzoni** (2. Ass.) des Bot. Instituts zu Bologna, p. 191.
Dr. F. Morini (Prof. der Botanik an der Universität zu Sassari), p. 191.

Botanische Reisen p. 191.

Ausgegeben: 5. Februar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 7. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 7.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau.

Von

Prof. Dr. Josef Boehm.

1. Einleitung.

Im Jahre 1865 publizirte Famintzin*) die interessante Beobachtung, dass von entstärkten *Spirogyra*-Fäden im Kerasin-Lampenlichte, welches durch zwei Reflektoren und eine plankonvexe Linse verstärkt wurde**), „in ungefähr einer halben Stunde“ Stärke ge-

*) Mélanges biol. Tom. V. 1865—1866. p. 528; und Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VI, 1867—1868. S. 31.

**) Auf die Bemerkung Famintzin's (am Schlusse seiner Abhandlung: die Zerlegung der Kohlensäure durch Pflanzen bei künstlicher Beleuchtung (Mél. biol. Tom. X. 1880), dass ich die Zerlegung der Kohlensäure durch grüne Pflanzen bei künstlicher Beleuchtung überhaupt geleugnet habe, muss ich erwidern, dass ich meine negativen Resultate bei Blättern von Juglans erhielt, welche, wie dies auch Famintzin l. c. S. 380 anführt, von zwei Gasschmetterlingsflammen beleuchtet wurden. Schon 1874 habe ich in den Sitzb. der Wiener Akademie (Bd. 69. S. 183) bemerkt: „Es fällt mir natürlich nicht ein, auf Grundlage dieser Thatsache behaupten zu wollen, dass grüne Pflanzen bei künstlicher Beleuchtung Kohlensäure nicht zerlegen können.“

bildet werde. Einige Jahre später fand Kraus*), dass in direktem Sonnenlichte die Chlorophyllkörner der genannten Fäden schon nach 5 Minuten stärkehaltig werden. — Godlewski**) verwendete zu seinen oft citirten Versuchen über die Zeit, innerhalb welcher von grünen Blättern Stärke gebildet werde, Keimpflanzen des Rettigs, welche früher während 24 Stunden verdunkelt wurden.

Von der durch Sachs bekannt gewordenen Thatsache ausgehend, dass die entstärkten Chlorophyllkörner verdunkelt gewesener Blätter unter dem Einfluss des Lichtes in kohlensäurehaltiger Luft wieder stärkehaltig werden, zweifelte bis dahin ausser mir Niemand, dass die in den Chlorophyllkörnern gefundene Stärke stets ein direktes Assimilationsprodukt, sogenannte autochthone Stärke sei***). In der Abhandlung: Ueber Stärkebildung in den Keimblättern der Kresse, des Rettigs und des Leins†) habe ich gezeigt, dass die Chlorophyllkörner der genannten Keimpflanzen, vor dem völligen Verbrauche des Oels, durch Lichtabschluss gar nicht entstärkt werden können, weil die successive Umwandlung der Fette in Stärke bekanntlich auch im Dunkeln erfolgt††). Werden die in Rede stehenden Keimpflanzen aber so lange im Dunkeln oder bei mangelhafter Beleuchtung kultivirt, bis die Reservestoffe sicher verbraucht sind, so gehen sie auch im vollen Tageslicht zu Grunde. Bezüglich der *Spirogyra*-Fäden kam es mir sehr unwahrscheinlich vor, dass schon nach so kurzer Zeit in ihrem gewöhnlichem Medium aus Kohlensäure und Wasser Stärke gebildet werde, und ich sprach „vorläufig" die Vermuthung aus, „dass in den stärkeleeren Zellen und zwar in deren Inhalte oder Wandung eine organische Substanz vorhanden sei, welche bei dem Stoffwechsel während des Lichtabschlusses oder Lichtmangels ihrer unvollständigen Assimilation wegen nicht weiter verwerthet werden konnte. Um die Form von Amylum annehmen, oder als Baustoff dienen zu können, müsste dieser hypothetische Körper noch weitere Metamorphosen erleiden . . ."

Während meiner Lehrthätigkeit in Mariabrunn 1874 u. 1875 glaubte ich einen weiteren Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht, dass das Material (Zucker) zur Stärkebildung auch in die Chlorophyllkörner einwandern könne, gefunden zu haben. Blätter der Feuerbohne (*Phaseolus multiflorus*), welche nach zwei bis dreitägiger Verdunklung entstärkt worden waren, wurden in hellem Tages- oder in direktem Sonnenlichte über Kalilauge wieder stärkehaltig. Als ich aber im folgenden Jahre in Wien die Bedingungen der Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern aus Reservestoffen weiter verfolgen wollte, erhielt ich stets negative Resultate,

*) Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VI. S. 511; 1869—1870.

**) Flora. 1873. S. 378.

***) „Es ist somit die Thatsache konstatirt, dass die in den Chlorophyllkörnern enthaltene Stärke eine Funktion des Lichtes ist". Sachs (Bot. Ztg. 1864. S. 289.)

†) Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 69, 1. Abthlg. S. 163; 1874.

††) Sachs, Bot. Ztg. 1859. S. 177.

und ich hielt mich, da die Frage damals nicht ohne Belang war*), für verpflichtet, dies sofort den Fachkollegen mitzutheilen (Oesterr. bot. Ztschrift. 1877. S. 176).**)

Dass die Chlorophyllkörner in der That auch als gewöhnliche Stärkebildner in Schimper's Sinne (Bot. Ztg. 1880) fungiren, habe ich später endgiltig bewiesen***) .Ich war aber, auch als ich mich zu dem „Widerruf" veranlasst sah, subjektiv überzeugt, dass die in Mariabrunn erhaltenen Resultate nicht durch einen Fehler in der Methode, sondern durch Umstände bedingt waren, welche wieder herzustellen mir nicht gelang. Diese Umstände aufzufinden war ich seither, besonders während der Ferienmonate, ich darf wol sagen, rastlos bemüht; es handelte sich ja auch um meine wissenschaftliche Stellung. Wiederholt glaubte ich die Lösung des Räthsels gefunden zu haben, und nach weiteren Versuchen war dasselbe dunkler als zuvor. Bei Fragen und insbesondere bei Streitfragen, die nur durch den Versuch beantwortet und entschieden werden können, darf das Resultat nicht von unkontrolirbaren Zufällen abhängen, sondern es muss dasselbe für gegebene Bedingungen mit Bestimmtheit vorausgesagt werden können. Jeder Experimentator weiss aber, dass die Versuchsresultate oft in hohem Grade von scheinbar ganz kleinlichen Nebenumständen beeinflusst oder sogar von Ursachen bedingt sind, von deren Existenz die Wissenschaft derzeit überhaupt keine Ahnung hat.

Zur Erklärung der Disharmonie meiner Versuchsresultate in Mariabrunn und in Wien lag zunächst selbstverständlich die Annahme nahe, dass bei meinen ersten Versuchen die Atmosphäre, in welcher die Blätter belichtet wurden, nicht frei von Kohlensäure war. Die Versuche wurden jedoch in ganz gleicher Weise durchgeführt.!

Falls die Voraussetzung, von welcher ich bei meinen Versuchen geleitet wurde, dass nämlich in entstärkten Chlorophyllkörnern auch aus Reservestoffen Stärke gebildet werden könne, richtig ist, so ist es selbstverständlich, dass in fraglicher Beziehung die Blätter verschiedener Individuen derselben Art sich nicht gleich verhalten

*) „Die Versuche von Boehm, welcher die Richtigkeit des so wichtigen, ja vielleicht des ersten Satzes der ganzen Ernährungsphysiologie: dass die Stärke, welche sich in den Chlorophyllkörnern stärkefreier Pflanzentheile bei Belichtung bildet, ein direktes Assimilationsprodukt sei, bestreiten zu dürfen glaubt, sind vom botanischen Publikum von vornherein mit geringem Vertrauen aufgenommen worden." (Bot. Ztg. 1877. S. 553 u. 554.)

**) Meiner Ueberzeugung treu, dass es ein Gebot des wissenschaftlichen Anstandes sei, einen erkannten Irrthum auch sofort einzugestehen, beeile ich mich, zu erklären, dass mich die Präparate, welche mir Molisch zur Einsicht überliess, von der Unrichtigkeit meiner früheren Ansichten über die Genesis der Thyllen überzeugt haben. Es entstehen dieselben weder durch Auswachsen der Innenhaut der betreffenden Zellen, noch als Primordialzellen aus Protoplasmatropfen, welche sich aus letzteren in die Gefässe ergiessen, sondern thatsächlich so, wie es schon seinerzeit von dem „Ungenannten" (Hermine von Reichenbach") dargestellt wurde. (Molisch, Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 1888, Bd. 97, 1. Abth. S. 264.)

***) Ueber Stärkebildung in verdunkelten Blättern und Blatttheilen der Feuerbohne. (Oesterr. bot. Ztschr. 1877. S. 307. — Landw. Versuchsst. Bd. 23. 1879) und Ueber Stärkebildung aus Zucker. (Bot. Ztg. 1883.)

werden. Es ist schon vielleicht nicht gleichgiltig, unter welchen Bedingungen das Saatgut und aus diesem die Versuchspflanzen selbst gezogen wurden. Wie variabel ist nicht der Zuckergehalt der Runkelrüben und zahlreicher sonst gleichartiger Früchte! Die Blätter müssen ferner vor dem Versuche entstärkt werden und da kann leicht des Guten zu viel geschehen, d. h. es können während der Verdunklung auch die Reservestoffe verbraucht werden, welche das Material für die Stärkebildung liefern sollen.

Davon, dass in der That in abgeschnittenen entstärkten Blättern, welche in kohlensäurefreier Luft belichtet wurden, Stärke gebildet werden kann, habe ich mich schon im Sommer 1878 endgiltig überzeugt. Wenn dies aber hie und da in einer Blatthälfte geschah, blieben alle übrigen Hälften, welche ganz gleich behandelt und unter derselben Glocke über Kalilauge belichtet wurden, sowie die Probehälften stärkefrei!

Nachdem es zweifellos war, dass es wesentlich durch die Blattqualität bedingt ist, ob das Versuchsresultat positiv oder negativ ausfällt, hielt ich es an der Hand meiner mittlerweile gemachten Erfahrungen über Stärkebildung in verdunkelten, nicht abgeschnittenen Blättern und Blatttheilen und in auf Zuckerlösung gelegten Blättern für sehr wahrscheinlich, dass es Pflanzen gebe, deren entstärkte Blätter über Kalilauge im Lichte und vielleicht auch im Dunkeln ebenso sicher Stärke bilden, als unter geeigneten Bedingungen in kohlensäurehaltiger Luft. Beim Aufsuchen einer solchen Pflanze war ich von folgender Erwägung geleitet: Jüngere Blätter verdunkelter Sprosse werden im Sommer meist schon nach 2 bis 3 Tagen oder selbst früher entstärkt, erhalten sich aber oft noch wochenlang frisch und glykosehaltig. Zu den Pflanzen mit stärkeführenden Chlorophyllkörnern, bei welchen auch die unteren Sprossblätter im Dunkeln lange Zeit frisch bleiben, und welche nach dem Abschneiden auch in trockener Luft nur langsam welken, — Eigenschaften, welche für die Stärkebildung in kohlensäurefreier Luft offenbar in erster Linie von Belang sind, gehören bekanntlich die Crassulaceen. Bei einer breitblätterigen *Sedum*-Art, welche häufig in Gärten kultivirt wird (und bei welcher ich 1857 die Lageveränderung der Chlorophyllkörner im direkten Sonnenlichte entdeckte), fand ich wirklich die gesuchte Erscheinung wiederholt in so auffälliger Weise, wie bei keiner anderen Pflanze zuvor. Im Laufe der weiteren Versuche erwies sich diese Pflanze zum Studium der Stärkebildung aus Reservezucker in jeder Beziehung so vorzüglich geeignet, dass sie von nun an wohl in keinem pflanzenphysiologischen Laboratorium fehlen wird. Die in geeigneter Weise behandelten Blätter sehen zudem so auffallend aus, dass die Demonstration derselben auf das Auditorium stets überraschend wirkt. Ich bezog die Pflanze vom Garteningenieur des allgemeinen Krankenhauses, Herrn Franz Erban. Stapf, welchem ich die Bestimmung der Pflanze verdanke, schrieb mir: „Das mir übergebene *Sedum* ist *Sedum spectabile* Boreau. Dasselbe ist abgebildet in Lemaire, Illustration horticole. Vol. VIII. tab. 271 (1861) als S. *Fabaria* und in Regel's Gartenflora. Jahrg. 21. tab. 709 (1872) als

S. *spectabile* Boreau. Regel beruft sich auf den botanischen Garten in Wien, wo er es 1871 in Blüte gesehen habe. — Als Heimat wird Japan angegeben. Franchet und Savatier bemerken aber dazu in der Flora Japonica, dass diese Angabe bisher noch nicht als richtig erwiesen worden sei. Maximowicz (Diagn. plant. nov. asiat. V. p. 750, in Mélang. biol. T. XI. 1883) sagt: Japonia (fide Baker, ubi tamen a nemine collectum), China borealis: Pekini frequenter cultum (Skatschow, Bretschneider) et nunc introductum in hortos europaeos, ubi satis vulgare."

Die Blätter unserer *Sedum*-Art entstärken sich nur sehr langsam. Von 200 numerirten Blättern, welche vom 17. Juli bis 20. August bei einer Temperatur von 15 bis 30° C auf täglich gewechseltem Wasser lagen, waren nur die unteren Sprossblätter grösstentheils und andere nur an der Spitze entstärkt. Selbst vergilbte Blätter enthielten stellenweise oft noch viel Stärke, und von den oberen Sprossblättern wurden auch solche, welche an der Basis reich bewurzelte Triebchen entwickelt hatten (selbstverständlich nach geeigneter Vorbehandlung), in Jodtinktur nicht selten ganz schwarz. Viel leichter entstärken sich die Blätter von Sprossen, welche vor vollendetem Längenwachsthum, nachdem die Blütenzweige sich zu entwickeln begonnen haben, im Dunkeln in Wasser gestellt wurden. Nach 14 Tagen sind dann auch die oberen Blätter, mit Ausnahme des unteren Theiles der Mittelrippe oder auch der grösseren Seitenrippen, in der Regel entstärkt und die Stengel bewurzelt. Im Hochsommer dagegen blieben die oberen Stengelblätter, besonders wenn die Blütensprossen rechtzeitig entfernt wurden, oft selbst nach vierwöchentlicher Verdunklung stellenweise sehr stärkereich. Zu den Schlussversuchen wurden ausschliesslich Blätter von Topf- und Freilandspflanzen verwendet, welche seit 1880 in meinem Versuchsgärtchen in grosser Menge kultivirt wurden. Die Verdunklung geschah mittelst grosser Zinkcylinder. Zu einem bestimmten Versuche werden am besten alle Blätter eines Sprosses mit Ausnahme der etwa vergilbten unteren und der oberen (wahrscheinlich noch nicht genügend entstärkten) verwendet.

Während es im Sommer gar nicht gelingt, die Blätter unserer Versuchspflanze, ohne sie sichtlich zu schädigen, vollständig, d. i. mit Einschluss des unteren Theiles der Mittelrippe, zu entstärken (was aber auch gar nicht nothwendig ist), geschieht dies in der zweiten Oktoberhälfte auch bei ganz gesund aussehenden Blättern, wenn die Pflanzen nur während 1 oder 2 Tagen oder auch gar nicht absichtlich verdunkelt wurden. Zu den in den folgenden Paragraphen beschriebenen Versuchen eignen sich nicht nur diese Blätter noch meist ganz vorzüglich, sondern, wenn auch minder gut, selbst solche, welche schon seit mehreren Tagen gefroren waren und nach dem Aufthauen ganz welk erschienen. Versuche mit nicht verdunkelt aber vollständig entstärkt gewesenen Blättern von Freilandpflanzen in kohlensäurefreier Luft, sowie unter Alkohol und Glycerin im vollen Tageslichte am 10. November vorigen Jahres ergaben ein recht befriedigendes Resultat, obwohl die Tem-

peratur schon seit dem 6. November unter Null und in der Nacht vom 9. bis 10. November auf minus 8,2° C gesunken war. Im Spätherbste vergilben die Blätter von Topfpflanzen auch im Gewächshause. Blätter, welche zur Zeit der Herbstfröste schön grün sind, erhält man von Stöcken, deren Sprosse im Juni entfernt wurden.

Die beste Methode, um hunderte von Blättern schnell und sicher auf Stärke zu untersuchen, ist die, welche ich schon 1857 beschrieben habe. Die Blätter (oder ganze Pflanzen) werden in verhältnissmässig grossen und gut verkorkten, kaum zur Hälfte mit Alkohol gefüllten, eprouvettenförmigen Röhren im direkten Sonnenlichte entfärbt, dann, um das Protoplasma zu zerstören, ca. 2 Tage in Kalilauge macerirt, in Wasser wiederholt ausgewaschen und, um Jod zu sparen (da sich die Lauge nur sehr schwer entfernen lässt) nach dem Vorschlage von Sachs in Essigsäure digerirt und in Jodtinktur gelegt. Die „alte", d. i. die schon vorher noch vorhanden gewesene, während der Verdunkelung nicht verschwundene Stärke wird schwarz. Werden die Blätter dann in Wasser gekocht und noch heiss in eine stark weingelbe, wässerige Jodlösung (welche man erhält, wenn laues Wasser mit Jodtinktur versetzt wird) gebracht, so entgehen auch dem unbewaffneten Auge, selbst wenn das Blatt stellenweise noch ziemlich viel alte, schwarz werdende Stärke enthält, nicht die geringsten Spuren der sich sofort violett färbenden neuen, d. i. während des Versuches gebildeten Stärke. Nach längerem Liegen in Jodtinktur bräunen sich die Blätter und werden auch in kochendem Wasser nicht mehr weiss. Das Entfärben mit Chlorkalk hat, abgesehen von der Umständlichkeit, insbesondere den Nachtheil, dass bei längerer Einwirkung desselben auch die Stärke zerstört wird. Zu späterer Demonstration müssen daher die Blätter in Alkohol aufbewahrt und vor dem Einbringen in diluirte Jodtinktur in Wasser gekocht werden.

Wenn im Folgenden kurz gesagt wird, dass die Blätter z. B. in Alkohol, Salpeter, Glycerin u. s. w. violett wurden oder farblos blieben, so versteht es sich wohl von selbst, dass dies erst geschah, nachdem sie in der beschriebenen Weise behandelt wurden.

II. Stärkebildung in kohlensäurefreier Luft im Lichte und im Dunkeln.

Bei den Versuchen mit *Sedum* über Stärkebildung in kohlensäurefreier Luft im Lichte wurden zunächst Topfpflanzen oder in Wasser gestellte bewurzelte Sprosse und später auch Blätter, welche mit ihrer Basis in Wasser tauchten oder auf Wasser lagen, unter Glasglocken über Kalilauge während 6 bis 12 Stunden theils insolirt, theils dem hellen diffusen Tageslichte ausgesetzt. Die Resultate dieser ersten Versuche in den Jahren 1880 und 1881 waren nicht sehr ermuthigend: in unverletzten Blättern wurde nie, in abgeschnittenen nur bisweilen, aber zweifellos, Stärke gebildet. Oefters waren sogar gleichartige Blätter derselben Sprosse, welche vor der Be-

lichtung, als Proben über den Grad der Entstärkung, in Alkohol kamen, unvergleichlich stärkereicher, als die Versuchsblätter.

Es fällt mir nicht ein, die zahlreichen Versuche zu beschreiben, welche ich durchgeführt habe, um die Ursache dieses verschiedene Verhaltens aufzudecken.

Nachdem ich wusste, dass entstärkte Blätter auf Zuckerlösung Stärke bilden und zwar um so mehr, je concentrirter bis zu einer gewissen und zwar relativ hohen Grenze die Zuckerlösung ist und dass auch vollständig entstärkte, ja im Herbste bereits ganz vergilbte und sogar halb vertrocknete Blätter noch reichlich Zucker enthalten*), war es mir zweifellos, dass bei den eben erwähnten Versuchen mit positivem Resultate die Stärke aus Zucker gebildet wurde. Mit dieser Ueberzeugung war auch die Methode für die weiteren Versuche an die Hand gegeben. Es war mehr als wahrscheinlich, dass bei Zunahme der Concentration der Zellsäfte ein Theil des in denselben gelösten Zuckers in den Amyloplasten der Blätter (d. i. Chlorophyllkörnern) als Stärke niedergeschlagen werde.**) Schon der erste Versuch bestätigte diese Vermuthung. Blätter von Sprossen, welche unter Glasglocken über concentrirter Kalilauge oder neben Kalilauge über Schwefelsäure in leere Gefässe gestellt wurden, werden nach ca. 12stündiger Belichtung stets stärkehaltig und oft gleichmässig prachtvoll violett, während Blätter gleichartiger Sprosse, die mit ihren bewurzelten Enden jedoch in mit Wassergefüllte Gefässe eingekorkt waren, sowie die von gehörig lang verdunkelt gewesenen Topfpflanzen, stärkefrei bleiben.

Um die Verdunstung der Blätter und dadurch das Concentriren der Zuckerlösung stellenweise zu beschleunigen, kam ich

*) Dr. E. Meissl, Vorstand der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, fand am 17. Oktober in dem Safte von

	Trockensubstanz	darin Zucker	also Zucker im Safte
a) belichtet gewesenen Pflanzen	6.8%	26.7%	1.82%
b) Seit dem 24. November verdunkelt gewesenen Pflanzen . . .	5.0%	18.8%	0.94%

„Die Aciditätat des Saftes war bei den belichtet und verdunkelt gewesenen Pflanzen ganz gleich; sie betrug, auf Aepfelsäure berechnet, 0.147% des Saftes. Eiweissstoffe waren nur in sehr geringer Menge, Pflanzenschleim dagegen war reichlich vorhanden. Peptone fehlten.

Der Gang der Untersuchung war folgender: Die gewogenen Pflanzen (Blätter und Stengel) wurden mit der gleichen Gewichtsmenge Wasser verrieben und bei 35° C während 1½ Stunden macerirt. Der verdünnte Saft wurde filtrirt und diente zu allen Bestimmungen. Behufs der Zuckerbestimmung wurde der Saft mit Bleizucker gefällt, hierauf mit schwefelsaurem Natron entbleit und das Filtrat mit der Fehling'schen Lösung vorschriftsmässig weiter behandelt. Das im Wasserstoffstrome reducirte Kupfer wurde schliesslich gewogen.

Die Reaktion auf Eiweiss und Peptone wurde mit Salpetersäure, dem Millon'schen Reagens, Essigsäure und gelbem Blutlaugensalz, Tannin und Phosphorwolframsäure angestellt.“ Meissl.

**) Schimper Untersuchungen über die Entstehung der Stärkekörner Bot. Ztg. 1880, S. 881.

später auf den Einfall, dieselben mittelst eines engen Korkbohrers beiderseits 1, 2 oder 3 mal zu durchlöchern. Der Erfolg dieser Operation war ein überraschender. Schon nach einigen Stunden, wenn das übrige Mesophyll noch ganz farblos blieb, wurde ein breiter Saum um die Löcher oft bereits prachtvoll violett. Bei Versuchen mit durchbohrten Blättern von Topfpflanzen und von in Wasser stehenden Sprossen wurden auch nach 12stündiger Belichtung nur die Lochränder stärkehaltig.

Die Richtigkeit meiner Ansicht über die Quelle der Stärke bei den beschriebenen Versuchen wird völlig einwurfsfrei und endgiltig dadurch bewiesen, dass die Stärkebildung auch im Dunkeln stattfindet und sich bei sonst gleichen Bedingungen von der im Lichte nur dadurch unterscheidet, dass sie langsamer erfolgt und erst nach ca. 3 Tagen vollendet ist.

Durchbohrte Blatthälften, welche bei einer Temperatur von 11° C im Keller neben Kalilauge unter vier mit concentrirter Schwefelsäure abgesperrten Glocken in trockene Krystallisirschalen gelegt wurden, waren nach dem

1. Tage: weich und wurden nur an den Wundrändern zart violett.

2. Tage: sehr schlaff und wurden an den Wundrändern intensiv, sonst blass bis sehr schön pfirsichblütenviolett.

3. und 4. Tage: halbtrocken, sehr dünn und färbten sich meist gleichmässig pfirsichblüten- bis intensiv violett.

Nach dem Gesagten ist es selbstverständlich, dass sich Stärke auch in Blättern bildet, welche bei Lichtabschluss in einem mehr oder weniger feuchten Raume frei aufgelegt werden. Nach beiläufig 3 Tagen verschwindet aus den noch nicht zu trockenen Blättern die neu gebildete Stärke wieder und zwar, nachweisbar, zuerst in den Zellen der Wundränder.

III. Stärkebildung in Salpeterlösung.

Nachdem die Stärkebildung in trocknenden *Sedum*-Blättern aus Reservezucker erwiesen war, lag es nahe, zu untersuchen, ob entstärkte Blätter nicht auch in Salpeterlösung stärkehaltig werden. Es ist dies thatsächlich der Fall.

Auf*) 1 bis 10procentiger Lösung von Kalisalpeter wird während eines Tages sowohl im Lichte als im Dunkeln Stärke gebildet, im Dunkeln aber nur verhältnissmässig wenig. Auf 1 bis 5 %**) werden auch im Dunkeln die Lochränder oft prachtvoll violett und selbst auf 5 % füllen sich bisweilen selbst die (unver-

*) Bei den Versuchen auf Salpeterlösungen, Alkohol u. s. w. wurde (in grossen Krystallisirschalen) nur die Unterseite der durchbohrten oder nicht durchbohrten Blätter und Blatthälften von der betreffenden Flüssigkeit benetzt. Bei den Versuchen unter der betreffenden Flüssigkeit waren die Blätter von Objektträgern aus dickem Spiegelglase bedeckt.

**) Wenn in diesem Kapitel und in den folgenden Paragraphen ohne weiteren Zusatz einfach gesagt wird: auf oder unter 1%, 5% . . . ., so wird diese bequeme Kürzung hoffentlich entschuldigt werden.

letzten) Zellen des innersten Lochrandes mit Stärke. Auf 10 % bleibt im Lichte ein breiter Rand um die Löcher der ganz schlaff gewordenen Blätter farblos, während unverletzte Blätter sich oft gleichmässig prachtvoll violett färben. Im Dunkeln bleiben die Blätter auf 10 % entweder ganz farblos, oder es werden dieselben mehr oder minder auffällig zart violett oder violettfleckig.

Unter Salpeter wird von durchlöcherten Blättern im Lichte nicht viel weniger Stärke gebildet, als auf gleichprozentigen Lösungen. Unter 5 % bleiben die Zellen an den Wundrändern stets stärkefrei. Unverletzte Blätter*) von Sprossen, welche unter ½ bis 2 prozentigen Lösungen eingesenkt wurden, bleiben steif und stärkefrei und auch unter 5 % erschlaffen dieselben nur wenig.

Im Dunkeln wurden bei meinen Versuchen unter Salpeterlösungen nur in 2 % die Lochränder öfters mehr oder minder schön violett. Unter 10 % bekamen nur einige unverletzte Blätter stellenweise einen violetten Schimmer.

Auch unter einer gesättigten Kochsalzlösung wurden die Blätter nach 12stündiger Belichtung zart violett; im Dunkeln blieben sie stärkefrei.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

VII. Sitzung am 18. November 1887.

2. Docent **B. Jönsson** sprach über:

Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von *Penicillium glaucum*.

Der Schwefel gehört zu den für die normale Entwickelung der Pflanze nöthigen Stoffen, die in der Regel nur in geringer Menge in derselben vorhanden sind. Hauptsächlich tritt derselbe in den Eiweissstoffen als konstituirender Bestandtheil auf, ausserdem ist er als Schwefelsäure in den Sulphaten gebunden, die in allen Pflanzensäften aufgelöst vorhanden sind und den für die Bildung der Eiweisstoffe erforderlichen Schwefel abgeben. Seltener kommt derselbe in der Form eines Reservestoffes oder als ein beim chemischen Umsatz in der Pflanze entstandenes Nebenprodukt vor. Am bekanntesten in diesem Falle ist der Schwefel in den Allylverbindungen, welche den Hauptbestandtheil der schwefelhaltigen ätherischen Oele ausmachen, die neben den Albuminaten in den Alliumzwiebeln und im Samen der Cruciferen vorkommen. Seltener ist das Auftreten desselben in der Form von Calciumsulphatkrystallen

*) Wenn die Blätter ganz unverletzt bleiben sollen, müssen sie wenigstens mit einem Theile des Stengels in Verbindung bleiben.

im Zuckerrohr*) und in gewissen kryptogamischen Pflanzen**), sowie als Aetherschwefelsäure bei im Lichte keimenden Samen von *Pisum****), ganz in der Art, wie es beim Senfkorn der Fall ist, chemisch nachgewiesen worden. Im freien Zustande wird zuweilen der Schwefel im Zelleninhalt der sogenannten Schwefelbakterien†) als körniger, sehr lichtbrechender Körper in verhältnissmässig grossen Mengen gefällt.

Das Vorhandensein von Schwefel im Mycelium des *Penicillium glaucum* bildet, wie nachstehender Bericht ergeben dürfte, eine Erweiterung des Vorhandenseins von Schwefelverbindungen und zwar mit einer Zusammensetzung, die sehr an die der Glukoside von *Allium* und den Cruciferen erinnert.

Das Material für die hier vorliegenden Untersuchungen wurde aus einer $^1/_{10}$ Normalschwefelsäurelösung erhalten, die eine längere Zeit, ungefähr ein halbes Jahr, in einem verschlossenen Glaskolben von $^1/_6$ Liter Inhalt unberührt gestanden hatte und die eine Schimmel-Vegetation enthielt.

In dem genannten Zeitraum hatte sich in der Schwefelsäurelösung eine weisse, flockige, fadige Masse entwickelt, die sich fortwährend unter der Oberfläche der Flüssigkeit hielt und sich zu Anfang der Untersuchung in derselben gleichmässig vertheilt hatte, sowie derselben, oberflächlich betrachtet, ein milchähnliches Aussehen gab. Die Lösung war übrigens vollkommen klar und durchsichtig und eine mikroskopische Untersuchung ergab, dass sie von ungelösten Stoffen nur den einen oder anderen fremden Körper, vermuthlich Staubkörner, die während der Zeit auf irgend welche Weise in den Kolben gekommen waren, enthielt.

Die chemische Analyse der Flüssigkeit ergab nach Abrechnung der in derselben entwickelten Pilze ausser dem bestimmten Gehalt an Schwefelsäure, der ursprünglich 0,4 % betrug, in Folge der Verdunstung des Wassers aber sich auf beinahe 1 % vermehrt hatte, Spuren von Ammoniak. Vielleicht hatte die Schwefelsäure auf die Wände des Kolbens auflösend eingewirkt und waren auf diese Weise Mineralstoffe in die Lösung gekommen oder es waren Staubkörner organischer oder unorganischer Natur der Flüssigkeit aus der Luft zugeführt worden, die dann in derselben aufgelöst wurden. Die Menge derselben muss jedoch in diesem Falle äusserst gering gewesen sein, denn mittelst der üblichen Reaktionsmittel liessen sich keine derartigen aufgelösten Stoffe nachweisen.

Die weisse, flockige Masse bestand, wie eine flüchtige mikroskopische Untersuchung erkennen liess, aus einem Schimmelpilze, der aus septirten Hyphen, welche sparsam verzweigt waren, bestand. Die Pilze schienen ein kümmerliches Dasein geführt zu haben. Die verhältnissmässig geringe Entwickelung, die sie in einer

*) Hansen, Arb. d. bot. Inst. in Würzb. Bd. III. Heft I. S. 118.
**) Fischer, Pringsh. Jahrb. Bd. 14. S. 133. Hansen l. c. S. 101.
***) Tamman, Zeitschr. für physikal. Chemie. Bd. IX. 1885. S. 419.
†) Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Bd. I. Heft 3. — Warming, Vidensk. medd. fra Natur. Forening i Kjøbenhavn. 1875. S. 99; vergleiche ferner Winogradsky, Bot. Zeit. 1887. S. 489.

so langen Zeit erreicht hatten, sowie die Ausbildung und Form der Hyphen und der einzelnen Hyphenzellen, besonders der älteren, deuteten an, dass der Kampf ums Dasein ein schwerer gewesen war.

Nach einer genauen Untersuchung zeigte es sich indessen, dass das Mycelium aus einem zum Theil verzweigten System von Zellfäden bestand, die hier und da, vorzugweise in dessen älteren Theilen, mit kugelförmigen Anschwellungen versehen waren. Diese letzteren sassen zuweilen in einer grösseren Anzahl und oft ganz dicht an einander und bildeten demnach perlschnurartige Reihen, welche in der zusammengesetzten Masse von über- und ineinander verwickelten Pilzfäden hier und da zum Vorschein kamen. In den jüngeren Theilen des Myceliums waren dagegen die Fäden von ziemlich gleicher Breite und verschmälerten sich in gewöhnlicher Weise allmälig nach den Spitzen zu. Die Länge der Hyphenzellen wich recht bedeutend von einander ab, indem das Messen der älteren Hyphenzellen eine Länge ergab, die zwischen 8,0—21,5 —38,6 μ wechselte, während die jüngsten oder Spitzenzellen durchschnittlich eine Länge von 42,0 μ hatten. Die Breite der gleich schmalen Zellfäden variirte zwischen 3,9 μ für die älteren und 1,43 μ für die jüngsten Zellen, während die kugelförmigen Anschwellungen einen Durchmesser hatten, der je nach der Grösse zwischen 5,7 und 7,2 μ schwankte*).

Der Inhalt der Zellen war, mit Ausnahme desjenigen der Spitzenzellen, in deren äussersten und jüngsten Theilen das Plasma eine einzige dichte und stark lichtbrechende Masse war, die das Zelllumen vollständig ausfüllte, vollständig durchsichtig, indem das Plasma an die Wände der Zellen gedrängt war. In der Mehrzahl der Zellen, von den ältesten bis zu den jüngsten, waren meistens abgerundete, feste, stark lichtbrechende Körper vorhanden, die mitunter die Zellen ganz und gar anzufüllen schienen, in der Regel aber in einiger Entfernung von einander lagen. Die Körper waren in den kugelförmigen Anschwellungen am grössten, in denen sie neben einander in einer Anzahl von 2—5 und bisweilen in einer noch grösseren Anzahl auftraten. In der Regel waren 1 bis 2 grösser, die anderen klein. Sonst könnte in den gleich dünnen Fäden deren Anzahl bis zu 14 in einer Zelle steigen; doch war die gewöhnliche in denselben 4—6. Nach der Spitze der Zellenfäden hin traten sie am spärlichsten auf, so dass deren Anzahl in den jüngsten Zellen alle Spitzenzellen nur 2—3 betrug, aber bis zu 4—5 in jeder Zelle steigen konnte. Dem äussersten Theil der Spitzenzellen fehlten doch solche Körner vollständig und zwar in einer Entfernung von den Zellenspitzen, die zwischen 7,2 und 2,2 μ wechselte. Die Grösse der Körper war sehr verschieden und stand

*) Die Membran bestand aus wenigstens zwei deutlich zu unterscheidenden Schichten, was unter anderem aus deren verschiedenartiger Reaktion in Bezug auf das sogenannte Kornblau klar hervorging. An einigen Fäden war nämlich aus irgend einer Veranlassung die äussere Schicht geborsten, so dass dadurch die innere Schicht auf lange Strecken blosgelegt war als ein farbloses Zwischenstück, während die äussere Schicht vom Kornblau eine tiefblaue Färbung annahm.

diese Variation der Grösse öfters in naher Verbindung mit der Zellenweite. Deshalb fand man immer die grössten Körner in den Zellenanschwellungen 1,5—3,0 μ. Dagegen nahmen sie in dem Maasse an Grösse ab, je näher sie den Zellfädenspitzen, 0,4—0,7 μ, lagen, was natürlich von der in derselben Richtung abnehmenden Zellenweite herrührte Auch die Form der Körper wechselte, In der Regel waren dieselben mehr oder weniger kugelrund, doch kamen oft Körner vor, die länglich-rund und zuweilen in die Länge gezogen waren, so dass sie lange, runde Stäbe, die eine Länge von bis zu 7—8 μ erreichen konnten, bildeten. Nicht selten waren sie eckig, fast krystallähnlich, doch waren die Kanten immer abgerundet. Hier und da traf man mehr abweichende Formen, indem die Körper unregelmässige, mit zweigähnlichen Auswüchsen versehene Formen annahmen. Diese letzgenannte Formveränderung zeigte sich meistens in den Zellfädenverzweigungen. Die Körper hatten übrigens eine feste Konsistenz, ein Verhältniss, welches unter anderem deutlich aus der Schmelzbarkeit derselben hervorging; sie zeigten nämlich stets die Eigenschaften von schmelzenden festen Stoffen. Ausserdem konnten beim Druck oder Reiben unter dem Deckglase oft die einzelnen Körner zertheilt werden, und es zeigten sich dann immer die Theilstücke als Theile eines festen Körpers. Sie waren stark lichtbrechend und gaben bei den angestellten Polarisationsversuchen im Allgemeinen isotropische Bildungen zu erkennen. Dann und wann und besonders bei den abgerundetkantigen Körnern ergab die Polarisation eine schwache doppelte Brechung. Die Körper zeigten sich sofort beim ersten Anblick als Bildungen ungewöhnlicher Art, die in mancher Hinsicht an die Körner erinnerten, die man immer bei den *Beggiatoa*-Arten in grösserer oder geringerer Menge antrifft und die bekanntlich aus Schwefel bestehen. Diese zogen deshalb sofort meine besondere Aufmerksamkeit auf sich und wurden sogleich vorbereitenden, vorzugsweise mikroskopischen Untersuchungen unterworfen, welche, wie bereits hervorgehoben, einen gewissen Gehalt von Schwefel zu erkennen gaben.

Auf dem Entwickelungsstadium, auf dem der Pilz sich in der Schwefelsäurelösung befand, war die Gattung desselben selbstverständlich unbestimmbar. Um jedoch dieses zu ermöglichen, wurden in einer 3prozentigen Zuckernährlösung Kulturversuche angestellt, wobei natürlich alle die Vorsichtsmassregeln getroffen wurden, die bei solchen Versuchen erforderlich sind. Nach einer fortgesetzten vierwöchentlichen Kultur in oben erwähnter Nahrungsflüssigkeit erschienen Sporenträger mit Sporen, die deutlich zu erkennen gaben, dass das Mycelium zu dem sehr gewöhnlichen *Penicillium glaucum* gehörte. *P. glaucum* hatte demnach unter den oben angegebenen äusseren Umständen in den Zellen des Myceliums Körper abgesetzt, die, wenn sie auch nicht ganz und gar daraus bestanden, so doch wenigstens einen Stoff enthielten, der sich sonst nur selten auf ähnliche Weise in den Zellen entwickelt.

Die in der Schwefelsäurelösung stattgefundene Pilzbildung war natürlich an und für sich nicht geeignet, grosse Aufmerksamkeit zu

erregen, da man weiss, dass Reagenzlösungen und ähnliche Flüssigkeiten, wenn man sie eine Zeitlang unberührt stehen lässt, sich sehr oft mit derartigen Schimmelbildungen überziehen. Häufig sind ja sogar solche in Flüssigkeiten von solcher Art und Konzentration, dass sie für andere Pflanzenorganismen als reine Gifte zu betrachten wären. Wir wissen übrigens aus den Mittheilungen der älteren sowohl wie der neueren botanischen Litteratur,*) dass gewisse niedrige Pflanzenformen, zu denen besonders die sogenannten Schimmelpilze gezählt werden, in Medien eine ausserordentlich grosse Widerstandskraft und Entwickelungsfähigkeit besitzen, die unter anderen Verhältnissen hemmend und für höhere Organismen sogar sofort tödtlich sind. Vor allen anderen scheint sich P. *glaucum* durch seine Empfindungslosigkeit gegen Gifte hervorzuthun, und es nimmt nebst *Mucor Mucedo* unter allen Pflanzen mit einer derartigen Fähigkeit**) den höchsten Rang ein, hat sich auch dadurch den Namen „eines plebejischen Herrschers" unter den Schimmelpilzen erworben***).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Eriksson, Jakob, Om några landtbruks botaniska institut och försöksstationer. Reseanteckningar. (Aftryck ur Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift för år 1888.) 8°. 13 pp. Stockholm 1888.

Sammlungen.

Flahault, C. M., L'herbier méditerranéen formé à la faculté des sciences de Montpellier. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. p. LX.)

Rony, Notice sur les collections botaniques de M. Gaston Gauthier. (l. c. p. CLIX.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Bartoschewitsch, S., Wie muss man Wasser auf Typhusbacillen untersuchen? (Wratsch. 1888. No. 50. p. 1005—1006.) [Russisch.]

*) Vergleiche Litteraturangaben in Pfeffer's Physiologie S. 443—455; Centrbl. für Agric.-Chem. 1883, S. 46; Loew, Arch. f. d. gesammte Physiol. Bd. 40, 9. 10. Heft u. m. a.

**) Chatin, Flora 1845, S. 214; Manassein, Wiesner's mikrosk. Unters., S. 174; De Bary, Morphol. u. Physiol. d. Pilze, 1866, S. 214; vergl. übrigens auch Litteraturverzeichniss in Wiesners mikrosk. Unters. S. 155—189, sowie Pfeffer's Pflanzenphysiol. 454.

***) Brefeld, Botan. Unters. üb. Schimmelpilze. Heft II, S. 4.

Ignatjew, W., Die Neelsen'sche Methode zur Färbung der Tuberkelbacillen. (Russkaja medicina. 1888. No. 13.) [Russisch.]

Klein, Ludwig, Beiträge zur Technik mikroskopischer Dauerpräparate von Süsswasseralgen. II. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. V. 1888. p. 456—464.)

Referate.

Zopf, W., Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. Fol. 39 pp. Mit 3 Taf. Halle (M. Niemeyer) 1887. M. 6,00.

Hauptgegenstand dieser Abhandlung ist die Entwickelungsgeschichte einer neuen, pleosporen Süsswasser-Monadine, die Verf. *Polysporella Kützingii* nennt. Verf. fand sie als Parasiten verschiedener Algen (*Cosmarium*, *Oedogonium*, *Cladophora*). Das Algenmaterial stammte aus westpreussischen Seeen. Unter Anwendung von Objektträgerkulturen gelang es Verf., sowohl die Zoocysten- als die Sporocysten- bildende Generation zu verfolgen.

Was zunächst die Dauersporen-bildenden Cysten (Sporocysten) anlangt, so unterscheiden sie sich von den gleichen Entwickelungsstadien anderer Monadinen u. z. der Pseudosporeen durch den wichtigen Umstand, dass sie pleospor erscheinen (mit 4, 8, 16 Dauersporen). Die Form der Cysten ist den Raumverhältnissen der Wirtszelle angepasst (rund, gestreckt). Die Haut der Cyste ist einfach (im Gegensatz zu andern Monadinen), aber ziemlich dick, skulpturlos und ungefärbt. Sie wird durch J und H_2SO_4 nicht gebläut, ist aber in H_2SO_4 löslich. Ueber ihr Verhalten gegen andere Reagentien s. Original. Die Dauersporen sind kugelförmig oder ellipsoidisch, mit skulpturloser, hyaliner Haut umkleidet. Inhalt ein relativ grosser, schwach amöboider Kern und Plasma, das in der Peripherie Gebilde fettartiger Natur (Reservestoffe) einschliesst.

Die Zoosporen-erzeugenden Cysten (Zoocysten) sind im allgemeinen etwas kleiner, als die Sporocysten. Membran dünn, z. Z. der Reife sehr zart, skulpturlos. Inhalt: entweder nur Zoosporen oder daneben noch Ingestareste, die meist zu einem centralen Ballen zusammengedrängt sind. Die Zoosporen durchbohren die Haut des Behälters, ihre Cilie nachziehend, an einer oder mehreren Stellen. In ähnlicher Weise gelangen sie aus der Wirtszelle ins Freie. Wie sie zur Ruhe kommen und neue Algenzellen inficiren, konnte direkt nicht beobachtet werden. Doch liess sich indirekt schliessen, dass die jungen Amöben, welche plötzlich in vorher intakt gefundenen Algenzellen erschienen, von jenen Zoosporen herstammten. Die Amöben zeigten deutliche, spitze Pseudopodien, krochen träge in den Zellen herum und eigneten sich den Inhalt derselben an. Das Wachstum der Amöben erfolgt durch Nahrungsaufnahme; eine Fusion mehrerer zu Plasmodien wurde nicht bemerkt.

Nach hinreichender Nahrungsaufnahme ziehen die Amöben ihre Fortsätze ein, runden sich ab und gehen unter Abscheidung einer Haut in den Cystenzustand über. Jetzt erst erfolgt die Verdauung. Etwa übrigbleibende Reste werden in einer grossen, centralen Vacuole ausgeschieden.

Die weitere Entwickelung des Inhalts gestaltet sich nun verschieden, je nachdem aus der Cyste eine Zoocyste oder Sporocyste entstehen soll.

Sobald die Verdauung vollendet, d. h. die aufgenommene Stärke verschwunden ist, theilt sich in der jungen Sporocyste das wandständige Plasma in zwei etwa gleich grosse, einander gegenüberliegende, der Membran angelagerte, deutlich metabolische Massen. Die Zweitheilung kann weiter gehen (bis zu 16); aus den Theilprodukten gehen unter Abrundung und Zurücktreten von der Cystenwand die Sporen hervor, die sich alsbald mit Membran umgeben. Es zeigt sich also, dass die Sporenbildung in der pleosporen Cyste durch einfache successive Zweitheilung des Inhalts erfolgt, welche eingeleitet wird durch wiederholte Kerntheilung.

Bei der Keimung, die ohne längere Ruheperiode und ohne Wechsel des Mediums (Austrocknen) erfolgt, wird die Dauerspore zu einer Zoocyste. Meist werden 4 Schwärmer gebildet, die erst die Matricalmembran, dann die Sporocystenhaut durchdringen und nun in der Wirtszelle (*Oedogonium*) umherschwimmen. Ob sie auch durch wiederholte Zweitheilung entstehen, konnte nicht beobachtet werden. Was weiter aus den Schwärmern wird, giebt Verf. nicht an, wahrscheinlich wieder junge parasitische Amöben.

Die Entwickelung der jungen Zoocysten erfolgt gleichfalls wie bei den Sporocysten durch successive Zweitheilung des Plasmas. Nur geht die Theilung hier zum Zwecke der Schwärmerbildung noch etwas weiter, wodurch das Volumen der Plasmaportionen verkleinert wird.

Biologische Bemerkungen. Die Schwärmer scheiden Stoffe ab, welche ihnen die Durchbohrung auch der Cellulose-Wandung der Wirtszelle ermöglichen. Zur Amöbe entwickelt nehmen die Individuen alle Inhaltsbestandtheile der Zelle, nachdem sie den Primordialschlauch zur Kontraktion gebracht haben, in sich auf (Plasma, Chlorophyll, Stärke, Pyrenoide, Zellkerne und Fetttröpfchen). Das Chlorophyll wird entweder bei der Verdauung (innerhalb der Cyste) ganz entfärbt oder in gelbbraune Massen umgewandelt. Durch Abscheidung eines diastatischen Ferments tritt eine Lösung der Stärkekörner ein, doch bleiben auch häufig Körner ungelöst. Sie werden dann sammt nicht verdautem Chlorophyll in der Mitte zu einem Ballen zusammengedrängt.

Systematisch gehört der Organismus zu den Monadineae zoosporeae Z. und zwar zur Familie der *Pseudosporeen*. Wegen seiner pleosporen Sporocysten bildet er die neue Gattung *Pleosporella*, Species Pl. Kützingii.

Verf. theilt noch einige andere, unvollständiger bekannte Monadinen mit (*Leptophrys Kützingii* Z., *Pseudospora aculeata* Z., *Endomonas spermophila* Z.), auf die hier aus Raumrücksichten nicht näher eingegangen werden kann.

Horn (Cassel).

Lindau, Gustav, Ueber die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien. (Flora. 1888. No. 30—32. Taf. X.)

Um gegenüber den gegen die Sexualitätstheorie der Flechten ausgesprochenen Bedenken neue Thatsachen aufzufinden, hat Verf. die Entwickelung der Apothecien einer Anzahl von Flechten untersucht und ist dabei zu dem Resultate gekommen, dass bei allen untersuchten Arten Schlauch- und Hüllsystem getrennt entstehen und dass im Entwickelungsgange des Apotheciums eine weitgehende Aehnlichkeit mit den *Collemaceen* hervortritt.

Bei der am vollständigsten untersuchten *Anaptychia ciliaris* Krb. scheinen die ersten Anlagen (Primordien) der Apothecien in der Gonidienzone gelegene, keulig angeschwollene Zellen zu sein, die, als seitliche Anhänge oder auch wohl am Ende einer Hyphe entstehend, sich durch ihren stark lichtbrechenden, mit Chlorzinkjod sich tief braun färbenden Inhalt auszeichnen. Sie sind sehr zahlreich, doch kommen von ihnen wohl nur wenige zur Weiterbildung, da die Zahl der später vorhandenen Ascogone weit geringer ist. Die Weiterentwickelung derselben zu Ascogonen hat Verfasser nicht verfolgen können; das nächste untersuchte Stadium sind bereits fertige Ascogone. Diese sind schraubig oder unregelmässig gewundene Hyphen aus dicken, fast tonnenförmigen, von den vegetativen wohl verschiedenen Zellen. Der Inhalt gleicht dem der Primordien, färbt sich auch mit Chlorzinkjod dunkelbraun, während die Membran in diesem Reagens verquillt. Nur dadurch lassen sie sich leicht und deutlich von den vegetativen Hyphen unterscheiden. Mehr oder weniger senkrecht gegen die Oberfläche wachsende Fäden, die Anlagen der Paraphysen, schliessen die Ascogone ein; ausserdem werden dieselben oben und unten, namentlich aber an den Seiten, von reichlichen Gonidien umgeben. Jedes Ascogon setzt sich in ein Trichogyn fort, welches unverzweigt die Rinde erreicht und mit seiner Spitze dieselbe oft etwas mehr überragt, als die Spitzen der Rindenhyphen; die Endzelle desselben hat eine ausserordentlich dünne Membran. Deutliche Unterscheidung der Trichogyne von den Rindenzellen ist nur durch Anwendung von Chlorzinkjod möglich. Nach feuchtem Wetter lassen sich leicht Spermatien am Trichogyn nachweisen, die durch Spülen mit Wasser nicht zu entfernen sind, während die an den Rindenhyphen sitzenden sich ablösen. Indessen gelang es nicht, eine Membranbrücke vom Spermatium nach dem Trichogyn nachzuweisen, und Verf. kommt zu dem Satze, den auch Ref. jüngst in Bezug auf die etwaige Sexualität der Rostpilze ausgesprochen hat, dass sich durch blosse mikroskopische Betrachtung die Frage, ob Kopulation stattfindet, nicht

lösen lassen werde. Ebensowenig hat Verf. eine nach der vermuthlichen Befruchtung von der Spitze nach innen fortschreitende Veränderung des Trichogyns beobachten können. Von benachbarten Ascogonen kommt wahrscheinlich nur eines zur Entwickelung, was auch mit der ⌣-förmigen Gestalt der jungen Apothecien in Einklang steht. Nach dem Absterben der Trichogyne beginnt das Gewebe um die Ascogone zu sprossen, wodurch das runde Thallusstück über der Anlage zum Absterben gebracht und abgehoben wird; dabei werden auch die Gonidien in Mitleidenschaft gezogen, so dass das weiter entwickelte Apothecium ein excipulum thallodes erhält. Das Ascogon beginnt erst später auszusprossen und die mit Chlorzinkjod sich blau färbenden Anlagen der Asci zwischen die Verzweigungen des Paraphysengewebes zu treiben. Unter dem Apothecium bildet sich durch stärkeres Wachstum des darunter liegenden Gewebes ein kleiner Stiel aus.

Die Untersuchung weiterer Arten ergab, soweit Verfasser sie genauer untersuchen konnte, analoge Resultate.

Bei *Ramalina fraxinea* Fr. kennzeichnen sich die Apothecienanlagen durch dichte Massen sie umgebender Gonidien. Trichogyne ragen daraus in grosser Menge über die Rinde hervor; es sassen sehr häufig Spermatien daran, mitunter schien sich ein dunkler Streifen vom Spermatium durch die Membran des Trichogyns zu ziehen. Die an vegetativen Fäden sitzenden Ascogone werden erst durch Zerdrücken der Anlage deutlich. Das Paraphysengewebe durchbricht die Rinde zuerst an einem Punkte und breitet sich dann centrifugal weiter aus, so dass die Rinde nicht abgehoben, sondern zur Seite geschoben wird. Das später eindringende ascogene Gewebe ist durch die Chlorzinkjodreaktion zu unterscheiden.

Bei *Physcia stellaris* Nyl. mussten dünne Schnitte nach der Behandlung mit Kali und Essigsäure längere Zeit in Chlorzinkjod liegen, um dieselben Erscheinungen deutlich zu zeigen. Von den unregelmässig gewundenen Ascogonen erheben sich auffallend viele Trichogyne, deren Spitzen über der Thallusoberfläche oft eine kleine Anschwellung zeigen. Bei dieser Art sind zunächst um die Ascogone keine paraphysenbildenden Hyphen zu bemerken, das Ascogon geht mit der Entwickelung voran, später erst bilden sich Paraphysen und Hüllgewebe, worauf die Anlage, die Rinde durchbrechend und zur Seite schiebend, hervorwächst.

Weniger vollständig sind die Angaben über *Physcia pulverulenta* Nyl., *Parmelia tiliacea* Hoffm., *Xanthoria parietina* Th. Fr.

Bei *Placodium saxicolum* Krb. fanden sich einfache oder mitunter verzweigte Ascogone. Die Trichogyne wachsen von den zerstreut in einem Hofe der Gonidienzone liegenden Ascogonen alle nach dem höchsten Punkte der Anlage, wo sie zahlreich die Rinde durchbrechen. Ihre Spitze ist nicht angeschwollen, ihre Membran gleichmässig dick. Die Bildung der Asci und Paraphysen geht gleichzeitig vor sich.

Bei *Lecanora subfusca* Ach. fand Verf. ausser den normalen gelbgrünen Gonidien auch Kolonien von blaugrünen *(Glococapsa)*, die gleichfalls von Pilzfäden umwachsen waren, ausserdem

noch kleinere Gonidien. Die Zugehörigkeit derselben zum *Lecanora*-Thallus bleibt unentschieden. Die Apothecienanlagen bestehen aus meist zahlreichen Ascogonen und Paraphysengrundgewebe. Ein Ascogon läuft bisweilen in zwei Trichogyne aus. Die Apothecien scheinen mitunter aus mehreren Ascogonen hervorzugehen. Paraphysen und Asci entwickeln sich gleichzeitig.

Der Thallus von *Lecidella enteroleuca* Krb. wächst vielfach hypophloeodisch, es scheinen die Hyphen (wie auch bei *Lecanora*) die Fähigkeit zu haben, Cellulose zu lösen und für die Ernährung nutzbar zu machen. Lebende Spermogonien und Spermatien hat Verf. bei beiden Arten nicht gesehen. Die Hohlräume der nicht mehr funktionirenden Spermogonien werden, namentlich auch bei *Usnea barbata* und *Cornicularia aculeata*, wieder von Hyphengeflecht ausgefüllt. Ueber das Ascogon sind die Angaben etwas lückenhafter; an den Trichogynen waren die Spitzen wahrscheinlich schon abgestorben, erstere waren nur bis zur Mitte der Rinde zu verfolgen. Die Scheibe wölbt sich später konvex hervor, das Paraphysengewebe bildet ein excipulum proprium um dieselbe. Später zerfällt das Apothecium durch Spaltung in eine Anzahl kleinerer, deren jedes sein eigenes excipulum hat.

Klebahn (Bremen).

Ludwig, F., Biologische Notizen: 1) Das Blühen von Polygonum Bistorta. 2) Gynodimorphismus von Stellaria nemorum in Folge einer längeren Inundation kurz vor der Blütezeit. Blüteneinrichtung bei Stellaria nemorum und Malachium aquaticum. 3) Cardamine amara. 4) Polykarpie und Andromonoecie von Magnolia Yulan. (Deutsche bot. Monatsschrift. VI. 1888. p. 5—9.)

Die Bestäubungseinrichtungen der Polygoneen sind von O. Kirchner neuerdings untersucht worden, wobei die Beobachtungen Herm. Müllers in einigen wesentlichen Punkten (Heterostylie bei *Polygonum amphibium var. terrestis* Leers etc.) ergänzt worden sind. Bei *Polygonum Bistorta* wird jedoch das eigentümliche mehrfache Abblühen des Blütenstandes weder von Müller noch von Kirchner erwähnt. Untersucht man einen jugendlichen Blütenstand, so bemerkt man neben den in $^5/_{13}$ Divergenz angeordneten rötlichen Blütenknospen noch ganz unentwickelte blasse Knöspchen, die zu jenen in den Fünferzeilen parallel, in den Achterzeilen abwechselnd angeordnet, erst nach dem gänzlichen Abblühen der primären Blüten zur Entfaltung kommen. Das Blühen des gesammten Blütenstandes liess folgende Stadien unterscheiden:

1) Männliches Stadium der primären Blüten. Erst sind nur 4, dann 8 Staubgefässe entwickelt.
2) Weibliches Stadium der ersten Generation. Staubbeutel abgefallen, Narbenäste entfaltet. Die Blüten schliessen sich und färben sich etwas lebhafter. Blüten der zweiten Generation noch unentfaltet, aber mit verlängerten Blütenstielen.

3) Die Stiele der in der Fruchtbildung begriffenen ersten Blüten-Generation liegen der Achse an. Die Blütenstiele der zweiten Generation sind soweit verlängert, dass sie die der ersten weit überragen. Männliches Stadium der II. meist blasseren Blütengeneration. Nur die terminalen Blüten des centripetalen Blütenstandes haben noch empfängnissfähige weibliche Blüten der ersten Generation mit weit hervorragenden Griffelästen.
4) Weibliches Stadium der zweiten Generation. Oft Entwicklung weiterer Blüten.

Es ist also im I. und II. Stadium nur xenogame, im III. als Notbehelf auch allogame Befruchtung für die erste Blüten-Generation und xenogame für die II. Generation möglich, zuletzt ist die Pflanze wieder völlig xenogam.

Bei dem reichen Insektenbesuch braucht die vom III. Stadium ab mögliche allogame Bestäubung nur selten zur Anwendung zu kommen. Sie wird aber bei ausbleibender xenogamer Bestäubung gesichert durch die Gewohnheit der *Empiden* und zahlreicher anderer kleiner Insekten, sich längs der Parastichen innerhalb desselben Blütenstandes längere Zeit umherzutummeln.

Auf das I. Stadium kamen etwa $1^1/_2$—2 Tage, auf das gesammte Blühen eines Blütenstandes 6—8 Tage, auf das gesammte Blühen der Pflanze an einem Standort 2—3 Wochen.

Die zweite Notiz berichtet über einen Fall von Gynodimorphismus bei *Stellaria nemorum* in Folge einer mehrtägigen Inundation. Während *Malachium aquaticum* ausgeprägt gynodimorph ist, konnte Ref. bei der ähnlichen *Stellaria nemorum*, deren Blüteneinrichtung a. a. O. näher besprochen ist, früher eine kleinblütige weibliche Form nicht finden, auch an dem Orte nicht, an welchem diese Ueberflutung stattfand. Erst im Jahre 1887 traten an dem oft von Ref. besuchten Orte nach dem Zurückweichen des Wassers zahlreiche kleinblütige weibliche, sowie zwitterblütige Stöcke mit einzelnen weiblichen Blüten auf. Verf. erinnert an den Umschlag des Geschlechtes, der bei Weiden in Folge einer Ueberflutung beobachtet worden ist. — Die letzten Notizen beziehen sich auf die biologischen Verhältnisse von *Cardemine amara* und *Cardamine pratensis*, sowie auf einen bei *Magnolia Yulan* beobachteten Fall von Polykarpie und Andromonöcie.

Ludwig (Greiz).

Crépin, Fr., Description d'une nouvelle Rose asiatique. (Extrait du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVII.)

Beschreibung der *Rosa gigantea* Collett, einer in Shan Hills von General Collet gesammelten Rose. Sie ist vor allem durch die blendend weisse, überaus grosse (12 cm im Durchmesser) Korolle ausgezeichnet. Verf. schliesst seine Beschreibung mit den Worten:

La découverte de Mr. le général Collet est digne d'attirer l'attention des savants et des amateurs de Roses. Si l'on parvient à introduire et à cultiver en Europe le R. *gigantea*, celui-ci enrichira les collections d'une forme splendide

par son énorme corolle et son beau feuillage; il sera, en outre, par son croisement avec d'autres espèces, la sources de produits hybrides probablement supérieurs à ceux du *R. Indica*.

Keller (Winterthur).

Pereira Continho, Antonio Xavier, Os Quercus de Portugal. (Boletim da socied. Broteriana Coimbra. Tom. VI. p. 47—116). Coimbra 1888.

Die Eichen der pyrenäischen Halbinsel sind bekanntlich schon oft der Gegenstand kritischer und monographischer Arbeiten gewesen, aber trotzdem bis heutigen Tages wegen ihres Formenreichthums eine crux botanicorum geblieben. Was Spaniens Eichen anbelangt, so haben wenigstens die prächtigen Abbildungen in der vom Ministerio del Fomento herausgegebenen Flora forestal española (Madrid 1884*) einen guten Anhalt zur Bestimmung und Unterscheidung der zahllosen Formen gegeben, denn der überaus kurze Text des genannten Prachtwerkes hat die botanische Kenntniss der spanischen Eichen kaum gefördert. Für Portugal fehlte es noch gänzlich an einer eingehenden Bearbeitung der auch dort überaus zahlreichen Eichenformen. Um so grösser ist das Verdienst des Verfassers der in der Ueberschrift genannten umfangreichen Abhandlung, da diese ihrem Wesen nach eine Monographie der portugiesischen Eichen und zwar sowohl im botanischen als forstlichen Sinne ist. Der Verfasser ist ein wissenschaftlich gebildeter und auch der deutschen Litteratur kundiger Forstmann, welchem die portugiesischen Forstmänner bereits einen zweibändigen „Curso de silvicultura" zu verdanken haben, der dem Ref. leider bisher unbekannt geblieben ist, dessen zweiter in Lissabon 1887 erschienener Theil aber eine kurzgefasste Flora der Holzgewächse Portugals enthält. Die vorliegende Abhandlung über die Eichen zerfällt in eine Einleitung, in welcher die Geschichte der in Portugal bekannt gewordenen Eichen sowie die Unterscheidung von Arten, Varietäten und Formen und das Vorkommen von Eichenbastarden in Portugal besprochen wird, in einen Artikel über die geographische Verbreitung der Eichenarten in Portugal und über deren forstliche Bedeutung und über die eigentliche systematische Beschreibung der Eichenarten, ihrer Varietäten und Formen. Verf. nimmt nur 8 Arten an, nämlich: 1) *Quercus pedunculata* Ehrh., 2) *Qu. sessiliflora* Salisb., 3) *Qu. Toza* Bosc., 4) *Qu. Lusitanica* Lam. (die am weitesten verbreitete Art, zu welcher nicht nur *Qu. Valentina* Cav. und *Qu. Laginea* Lam., sondern auch *Qu. alpestris* Boiss., *Qu. hybrida* Brot. und *Qu. Mirbeckii* Dur. als Varietäten gezogen werden), 5) *Qu. humilis* Lam., 6) *Qu. Suber* L. (mit welcher *Qu. occidentalis* Gay wieder und wohl mit Recht vereinigt wird), 7) *Qu. Ilex* L. (zu welcher Art Verf. auch *Qu. Ballota* Desf. und *Qu. avellaniformis* Colm. et Bout. zieht) und 8) *Qu. coccifera* L. (zu deren Formenkreis nach dem Verf. auch *Qu. Mesto* Boiss. und *Qu. pseudococcifera* gehören). Bei jeder Art sind sowohl die Hauptform als deren

*) Vgl. Botan. Centralbl. Band XXIII. S. 48.

Varietäten und Nebenformen ausführlich beschrieben mit genauer Angabe der gesammten einschlägigen Litteratur, der Synonyme und aller bekannt gewordenen Standorte in Portugal und der Namen der Sammler.

Die für Portugals Landwirthschaft wichtigsten Eichenarten sind: *Qu. Lusitanica*, *Qu. Suber* und *Qu. Ilex*, alle drei zugleich durch fast ganz Portugal verbreitet. *Qu. pedunculata* kommt vorzugsweise im nördlichen Portugal vor und *Qu. sessiliflora* bloss an wenigen Punkten der Provinz Traz os montes als eine sehr seltene Holzart, die deshalb für Portugal gar keine forstliche Bedeutung hat.

Der Aufzählung dieser 8 Arten, an deren Kopf stets eine lateinische Diagnose steht, an welche die ausführliche Beschreibung in portugiesischer Sprache sich anschliesst, folgt die Schilderung von 4 Eichenbastarden, nämlich *Qu. pedunculata* × *Lusitanica*, *Qu. Lusitanica* × *pedunculata*, *Qu. Toza* × *Lusitanica* und *Qu. Ilex* × *Suber*. (*Qu. Pseudosuber* Desf. nec Santi). Ein analytischer Schlüssel zur Bestimmung der Arten, Varietäten und Hybriden schliesst diese höchst beachtenswerthe Abhandlung, welcher 3 Tafeln mit Blatt- und Eichelformen beigegeben sind. M. Willkomm (Prag).

Milutin, S. N., Einige Nachträge zur Flora des Gouvernements Moskau. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1888. No. 3. p. 549—560.) [Russisch.]

Der auf Professor Goroschankin's Antrag von der Kaiserl. Naturforschergesellschaft mit der botanischen Durchforschung der Gouvernements Moskau, Kaluga, Tula und Rjasan beauftragte Assistent am botanischen Laboratorium zu Moskau, S. N. Milutin, theilt hier die Resultate seiner botanischen Excursionen während des vergangenen Sommers 1888 im Gouvernement Moskau in Form von zwei Verzeichnissen mit, deren erstes die Pflanzen enthält, welche für das Gouvernement Moskau ganz neu sind oder deren Vorkommen in demselben dem Autor der Moskauer Flora, Kaufmann, zweifelhaft erschien, und deren zweites seltene Pflanzen mit neuen Standorten aufführt.

I. Verzeichniss.

1. Sysimbrium Pannonicum Jacq., 2. Alyssum minimum W., 3. Helianthemum vulgare Gärtn., 4. Viola uliginosa Schrad., 5. Vicia Cassubica L., 6. Prunus spinosa L., 7. Veronica agrestis L. var. opaca Fries, 8. Scutellaria hastifolia L., 9. Urtica cannabina L., 10. Festuca sylvatica Vill., 11. Caulinia fragilis W.

II. Verzeichniss.

1. Ranunculus flaccidus Pers., 2. Chorispora tenella DC., 3. Viola odorata L., 4. V. silvestris Lam., 5. Cucubalus baccifer L., 6. Elatine triandra Schk., 7. E. callitrichoides Rupr., 8. Anthyllis Vulneraria L., 9. Onobrychis sativa Lam., 10. Spiraea Filipendula L., 11. Potentilla alba L., 12. P. collina Wib., 13. Montia rivularis Gm., 14. Saxifraga Hirculus L., 15. Ribes rubrum L., 16. Daucus Carota L., 17. Galium triflorum Michx., 18. Inula hirta L., 19. Matricaria discoidea DC., 20. Senecio silvaticus L., 21. S. Sarracenicus L., 22. Crepis praemorsa Tausch., 23. Pyrola uniflora L., 24. Melampyrum cristatum L., 25. Salvia verticillata L., 26. Thymus Serpyllum L., 27. Lithospermum officinale L., 28. Omphalodes scorpioides Lehm., 29. Androsace filiformis Retz., 30. Salix myrtilloides L., 31. Orchis militaris L., 32. Iris Sibirica L., 33. Veratrum nigrum L., 34. Allium

angulosum L., 35. Scirpus maritimus L., 36. Carex chordorrhiza Ehrh., 37. C. paradoxa W., 38. C. limosa L., 39. C. tomentosa L., 40. C. montana L., 41. C. praecox Jacq., 42. Avena flavescens L., 43. Glyceria distans Wahl., 44. Molinia caerulea Mönch., 45. Brachypodium pinnatum P. d. B., 46. Triticum rigidum Schrad., 47. Sparganium minimum Fr., 48. Ophioglossum vulgatum L., 49. Botrychium Lunaria Sw., 50. B. rutaefolium All.

Diese „Nachträge" Milutin's und Goroschankin's „Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau", über welche wir vor Kurzem referirt haben, werden die Grundlage zu einer neuen verbesserten Auflage von Kaufmann's Moskauer Flora bilden, welche unter Goroschankin's Redaktion in Kurzem erscheinen soll.

v. Herder (St. Petersburg).

Trautvetter, E. R. ab, Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dre. Alex. a Bunge fil. lectarum. (Acta horti Petropolitani. Tome X. 1888. Fasc. 2.) 8°. 66 pp. Petropoli 1888.

Die Kaiserl. Akademie der Wissenschaften*) rüstete in den Jahren 1882 bis 1887 zwei Polarexpeditionen aus, um am Ausflusse der Lena und in Neu-Sibirien ihre Forschungen anzustellen. An beiden nahm A. Bunge, der Sohn des berühmten Botanikers gleichen Namens, Theil, welcher im Jahre 1882 von Irkutzk aus die Lena hinabreiste und so ans Eismeer gelangte, wo er während der Jahre 1883—84 verweilte und im Jahre 1884 nach Irkutzk zurückreiste. Die zweite Expedition leitete Bunge selbst; ihm zugesellt war der Baron Toll, welcher zunächst von Irkutzk aus an die Quellen der Jana reiste und dann auf diesem Flusse bis zu seiner Mündung hinabfuhr und von hier aus nach Neu-Sibirien übersetzte. Eine der Inseln dieses ungastlichen Archipels: Ljachowsky Ostrow wurde von Bunge, Kotelni-Ostrow dagegen von Baron Toll während des Sommers 1886 durchforscht; im Jahre 1887 kehrten beide nach St. Petersburg zurück. Trautvetter bietet uns hier die Resultate ihrer botanischen Ausbeute, worunter sich natürlich nicht nur Pflanzen aus dem arktischen Sibirien, sondern auch aus den Thälern der Jana und Lena befinden. Sie vertheilen sich folgendermaassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 23 Arten, Papaveraceae 1, Fumariaceae 2, Cruciferae 36, Violarieae 4, Parnassieae 1, Polygaleae 1, Sileneae 8, Alsineae 14, Lineae 1, Geraniaceae 1, Papilionaceae 23, Amygdaleae 1, Rosaceae 21, Onagrarieae 2, Halorageae 1, Hippurideae 1, Crassulaceae 4, Grossularieae 1, Saxifrageae 13, Umbelliferae 5, Corneae 1, Caprifoliaceae 2, Stellatae 2, Valerianeae 1, Compositae 32, Campanulaceae 2, Vaccinieae 3, Ericaceae 7, Pyrolaceae 2, Lentibularieae 3, Primulaceae 6, Gentianeae 4, Polemoniaceae 2, Diapensiaceae 1, Borragineae 6, Scrophularineae 18, Selaginaceae 1, Labiatae 4, Plumbagineae 1, Plantagineae 1, Chenopodeae 1, Polygoneae 8, Santalaceae 1, Empetreae 1, Euphorbiaceae 1, Salicineae 9, Urticeae 1, Betulaceae 4, Gnetaceae 1, Coniferae 1, Typhaceae 1, Orchideae 3, Liliaceae 5, Colchicaceae 3, Juncaceae 7, Cyperaceae 16, Gramineae 29, Equisetaceae 3, Lycopodiaceae 1, Filices 3. Zusammen

*) Cfr. Beitr. zur Kenntniss des russischen Reiches. 3. Folge. Band III. 8°. VI, 412 pp. Mit 6 Karten. St. Petersburg 1887.

363 Arten, mit zahlreichen Varietäten, worunter auch einige neue. Die einzige neue Art darunter ist: Potentilla Tollii Trautv.*) „proxime affinis P. dealbatae Bnge. et P. Altaicae Bnge.", vom Flusse Jana (Toll).

v. Herder (St. Petersburg).

Schenk, A., Fossile Hölzer aus Ostasien und Aegypten. (Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XIV. III. Nr. 2.) 24 pp. Stockholm 1888.

Verf. konstatirt mit dieser Arbeit, dass in der Tertiärzeit auf Kamtschatka, Sachalin, den Behrings- und Kupferinseln (östlich von Kamtschatka) Nadelhölzer mit Cupressinenstruktur einerseits, mit der Struktur der Kiefern und Fichten andererseits vorkamen. „Im Ganzen ist es nicht unwahrscheinlich, dass die innerhalb des Polarkreises vorkommenden Coniferen, welche auf Spitzbergen, Alaska und Grönland, aber auch jene, welche im Tertiär von Sachalin und Japan nachgewiesen sind, zum Theile wenigstens bei der Abstammung der Hölzer in Frage kommen also *Sequoia*, *Biota*. *Thuja*, *Chamaecyparis*, *Pinus* und *Picea* undArten derselben auch an den genannten Lokalitäten vorkamen." Es ist nur zu bedauern, dass die dem Verf. übergebenen Holzfragmente sich in schlechtem Erhaltungszustande befanden und so nicht nur die specifische, sondern manchmal auch die generische Bestimmung unmöglich machten. Von Kamtschatka liessen sich nur das Wurzelholz von *Cupressionoxylon Severzovii* Merkl. und *Pityoxylon Pachtanum* Kraus; von der Insel Sachalin *Pytyoxylon Nordenskiöldi* n. sp. feststellen; die übrigen Fragmente gehören theils zu *Cupressinoxylon*, theils zu *Pityoxylon*. —

Von der japanischen Insel Iwojima beschrieb der Verf. ein Wurzelholz, welches dem Merklin'schen *Cupressinoxylon erraticum* am nächsten steht. —

Schon in dem Werke Zittel's über die lybische Wüste sprach der Verf. die Vermutung aus, dass es nicht richtig sein wird, dass in dem sogenannten versteinerten Walde bei Kairo nur die bekannten *Nicolia Aegyptiaca* Ung. und *N. Oweni* Carr., Palmen aber überhaupt nicht vorkämen, denn unter den von der Vega heimgebrachten Hölzern konnte der Verf. ausser den schon erwähnten noch folgende drei neue Arten entdecken u. z. *Celastrinoxylon affine*, *Acerinium Aegyptiacum*, *Acacioxylon Vegae*, und in einer von

*) P. Tollii Trautv. herbacea, perennis, caespitosa, caulibus erectis vel adscendentibus, folia radicalia longe superantibus, pubescentibus, parce ramosis; foliis digitatis, supra glabris et viridibus, subtus glaucis et in nervis adpresse sericeo-pubescentibus vel glabratis, — radicalibus longe petiolatis, 3—5 foliolatis, — caulinis abortivis, sparsis, sessilibus, 1—3 foliolatis; foliolis foliorum radicalium omnibus ipsi apici petiolorum insertis, ellipticis vel obovatis, basi longe cuneatis, in lacinias lineares, elongatas, integras integerrimasque, margine revolutas pectinato-pinnatisectis, intimo (terminali) longe petiolulato, exterioribus (lateralibus) sessilibus; stipulis lineari-lanceolatis, subulato-acuminatis, integris integerrimisque; periantii pubescentis laciniis lanceolatis, acutis, bracteolas lineares, acutas subaequantibus; petalis luteis, orbiculato-obovatis, profunde-emarginatis, perianthio duplo longioribus; caryopsibus laevibus.

Dr. Schweinfurt aufgebrachten Sammlung Palmenhölzer, darunter *Palmoxylon Aschersoni.*

Staub (Budapest).

Ettingshausen, C. v., Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. Theil I. (Kryptogamen, Gymnospermen, Monokotyledonen und Apetalen.) Mit 4 Tafeln. Theil II. (Gamopetalen und Dialypetalen). Mit 5 Tafeln. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. LIV. 1888.)

Verf. legt in diesem Werke die Resultate seiner nahezu 20jährigen Studien über die fossile Flora von Leoben nieder. Ein ausgezeichnetes und reichhaltiges Material*) liegt dieser wichtigen Arbeit zu Grunde. An Artenzahl ist die in Rede stehende Flora eine der bedeutendsten, und der vortrefflichen Erhaltung der Fossilreste halber „bildet diese fossile Flora einen wichtigen Bestandtheil des Archivs der Vorwelt". Die 411 Arten vertheilen sich auf 177 Gattungen, 77 Ordnungen und 34 Klassen. 44 Arten sind Kryptogamen, 367 Phanerogamen, von diesen 132 Apetalen, 52 Gamopetalen, 137 Dialypetalen. 136 Arten sind der Tertiärflora von Leoben eigentümlich. Dieselben vertheilen sich auf die Gattungen:

Phyllerium, Sphaeria, Dothidea, Depazea, Phacidium, Xylomites, Rhytisma, Ceratozamia, Pinus, Podocarpus, Cyperites, Smilax, Najadopsis, Myrica, Betula, Quercus, Corylus, Ostrya, Celtis, Ficus, Urtica, Platanus, Populus, Salix, Polygonites, Laurus, Oreodaphne, Persea, Litsaea, Daphnogene, Exocarpus, Daphne, Protea, Hakea, Embothrium, Dryandroides, Lonicera, Olea, Ligustrum, Fraxinus, Apocynophyllum, Plumeria, Myrsine, Ardisia, Maesa, Diospyros, Macreightia, Styrax, Vaccinium, Araliophyllum, Cornus, Loranthus, Bombax, Sterculia, Tilia, Acer, Heteropteris, Hiraea, Sapindus, Celastrus, Maytenus, Celastrophyllum, Evonymus, Hippocratea, Ilex, Zizyphus, Rhamnus, Cissus, Juglans, Pterocarya, Rhus, Anacardiophyllum, Ailanthus, Coriaria, Eucalyptus, Callistemophyllum, Photinia, Sorbus, Spiraea, Cytisus, Dalbergia, Palaeolobium, Cassia.

Die meiste Uebereinstimmung herrscht mit der fossilen Flora von Bilin, da die „allgemeine Beschaffenheit der Gesammtflora" sowie die „Vertretung der Florenelemente" die gleiche ist.

Da von den meisten Phytopaläontologen besonderer Wert auf die Blüten- und Fruchtreste gelegt wird, so mögen die wichtigsten derselben im Folgenden hervorgehoben werden:

Blütenreste:

Styrax sp. Blumenkrone, an welcher die im Schlunde angewachsenen Staubgefässe, sowie die linealen Kölbchen deutlich zu sehen sind; Castanea und Quercus, ♂ Kätzchen mit wohlerhaltenen Staubgefässen; Hydrangea, sterile Blume; Perigone von Smilax, ferner von Asterocalyx, welche neue Gattung als ein Verbindungsglied der Dioscoreen und Smilaceen zu betrachten ist; ausdauernde Blütenkelche von Porona, Diospyros, Royena, Macreightia und Heterocalix (= Getonia Ung.); ♂ Blütenkätzchen von Pinus, Alnus, Carpinus und Populus; Inflorescenzen von Cinnamomum und Engelhardtia, Deckblätter von Tilia und Betula.

Fruchtreste:

Am bemerkenswertesten ein Nüsschen mit langem Griffel von Protea, Flügelfrucht von Hiraea, Kapselfrüchte von Apeibopsis und Aristolochia, weitere

---

*) Das Material wurde an vier Fundstellen (Münzenberg, Unterbuchwiesen, Seegraben, Moskenberg) des Braunkohlenbeckens von Leoben zu Tage gefördert.

Fruchtreste von Engelhardtia, Carpinus, Ostrya, Glyptostrobus, Pinus, Sequoia, Alnus, Betula, Ulmus, Fraxinus, Acer, Dodonaea, Tetrapteris, Ailanthus, Callitris, Embothrium (6 Species), Hakea, Laurelia, Echitonium, Cassia, Bauhinia, Mimosites, ferner Persoonia (2 Species), Myrica, Salix, Cinnamomum, Heliotropites, Symplocos, Platanus, Polygonites, Diospyros, Sapindus, Evonymus, Pterocarya.

Bezüglich der Blattreste verweist Ref. auf das Original. Hier sei nur erwähnt, dass die früher als *Myrica acuminata* Unger bezeichneten Blattfossilien, da man die Theilblättchen noch in Verbindung mit der Blattspindel auffand, als Theilblättchen einer *Rhopala*-ähnlichen Pflanze erkannt wurden.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Anschlüsse der Leobener Tertiärflora an die Flora der Jetztwelt, da sie in mehreren Fällen bis nahe zur Gleichartigkeit kommen.

Castanea atavia Ung. geht durch C. Ungeri Heer und C. Kubinyi Kov. vollkommen in die recente C. vesca über; Fagus Feroniae Ung. schliesst sich durch F. Deucalionis Ung. an die nordamerikanische F. ferruginea, durch F. Goepperti Ett. an die europäische F. silvatica unmittelbar an. Pinus Palaeo-Strobus ist, wie die Zwischenglieder P. Palaeo-Cembra, P. hepios und P. Palaeo-Laricio beweisen, nicht nur die Vorpflanze der amerikanischen P. Strobus, sondern auch die Stammpflanze unserer P. Cembra und P. Laricio. In nächster genetischer Beziehung stehen Alnus Kefersteinii zu A. glutinosa, Corylus Palaeo-Avellana zu C. Avellana, Carpinus Heerii zu C. Betulus, Ostrya Atlantidis zu O. Virginica und vulgaris, Ulmus Bronnii zu U. campestris, Planera Ungeri zu Pl. Richardi, Salix Palaeo-Caprea zu S. caprea, Salix Palaeo-repens und subrepens zu S. repens, Daphne Palaeo-Mezereum zu D. Mezereum, Daphne Palaeo-Laureola zu D. Laureola, Daphne prae-longifolia zu D. longifolia, Lonicera prisca zu L. nigra; Fraxinus prae-excelsior zu Fr. excelsior, Arbutus serra zu A. Unedo, Prunus Palaeo-Cerasus zu P. Cerasus, Cytisus Palaeo-Laburnum zu C. Laburnum, etc.

Es dürfte nicht überflüssig sein, zum Schlusse noch auf einige Punkte der Einleitung aufmerksam zu machen. Jenen, welche es leugnen, dass überhaupt welche Blattfossilien nach der Nervation vollkommen sicher bestimmbar sind, hält Ettingshausen seine durch vieljähriges Studium der Blätter gewonnene Ueberzeugung entgegen, dass eine grosse Anzahl von Pflanzen aus den verschiedensten Familien nach den Blättern allein erkannt werden können und weist darauf hin, dass sich, wie er in den „Blattskeletten der Dikotyledonen" zeigte, über 200 Merkmale der Nervation unterscheiden lassen, deren Kombination eine ungemein ergiebige — noch immer nicht ausgenützte — Quelle für die Charakteristik der Pflanzen bilden. Ferner betont er die Wichtigkeit, welche einerseits die Progression in den Blattformen der fossilen Arten, andererseits die Regression in den Blattformen der lebenden Arten — als Anhaltspunkte für die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Blätter besitzen. Krasser (Wien).

Raciborski, M. Odmiana teratologiczna Lamium album. [Teratologische Form von Lamium album.] (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen und Sitzungsberichte der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XVII. 1888). 8°. 19 pag. Krakau 1888.

In einem Garten in Krakau wurde wiederholt eine eigenthümliche teratologische Form von *Lamium album* beobachtet, die bei den sie aufweisenden Stöcken beständig zu sein scheint. Die wichtigsten Abweichungen waren folgende: 1) Vermehrung der Blätter

in den Quirlen, sowohl der gewöhnlichen Laubblätter, als auch der metamorphosirten Blätter in den Blüten. 2) Verwachsungen von Blättern, sowohl gewöhnlichen als metamorphosirten, und Verwachsungen von ganzen Blüten untereinander, 3) Dislocationen in der Lagerung der Blätter und der Blüten in den Quirlen, 4) Formveränderungen der Stengel, und zwar sowohl Vieleckigwerden des Querschnitts, als auch leichte Fasciationen. Die sonst so häufig vorkommende unvollständige oder abnorme Metamorphose der Blätter in den Blüten fehlte hingegen vollständig.

Die oben genannten Veränderungen, welche natürlich auch weitgehende Veränderungen der anatomischen Structur zur Folge haben, betreffen nie die sämmtlichen Theile eines Sprosses, sondern treten an den Sprossen ganz regellos auf. Verf. beschreibt eingehend mehrere solche teratologisch ausgebildete Sprosse, und resumirt und bespricht alsdann die Veränderungen, denen die verschiedenen Sprosstheile (Rhizom, Stengel, Laubblätter etc.) unterliegen. Rothert (St. Petersburg).

Wettstein, R. v., Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii Hart. (Hedwigia. 1888. Heft 3/4. p. 1—4.)

Der kurze Aufsatz ist hervorgerufen durch einen Artikel R. Hartig's, der einige Punkte der früheren Abhandlung W.'s (Botan. Centralbl. 1887, N. 35 und 36) über denselben Pilz angegriffen hatte. Um nicht auf die ganze Controverse einzugehen, sei hier nur bemerkt, dass Verf. nochmals betont, dass in den Ostalpen *Helotium Willkommii* heute viel häufiger ist, als noch vor wenigen Jahren, heute hier Epidemien verursacht, wo solche früher unbekannt waren. Ferner führt Verf. noch Mehreres zur Unterstützung seiner früher ausgesprochenen Ansicht an, dass die Wälder der Voralpen, nicht durch den nur vereinzelt in den Hochalpen sich findenden Pilz, sondern durch den in ungeheuren Mengen in den vorliegenden Niederungen verbreiteten inficirt werden. Bezüglich der Nomenclatur bleibt Verf. dabei, dass der Pilz in die Gattung *Helotium* zu stellen sei.

Hartig, R., Zusatz zu dem vorstehenden Artikel (l. c. p. 5—8). Hartig will den Pilz solange als *Peziza Willkommii* Hart. bezeichnet wissen, als nicht seine Stellung zu *Helotium* definitiv festgesetzt wird. Seine Ansicht über das Auftreten des Parasiten fasst er in folgende Worte kurz zusammen:

„Entweder gab es in jenen Gebieten, in denen heute der Parasit allgemein beobachtet wird, früher den Pilz überhaupt nicht und dann handelt es sich um eine Weiterverbreitung desselben auf neue Gebiete, wie wir sie fast in ganz Mitteleuropa beobachten können, nicht aber um eine Rückwanderung, oder derselbe war, wenn auch vielleicht nur vereinzelt, an den stets im Gebiet heimischen Lärchen und hat sich der Beobachtung früher entzogen. Dann fand derselbe in den jungen geschlossenen Lärchenbeständen, welche die fortgeschrittene Forstkultur seit einigen Decennien auch im Gebiete der

Voralpen begründete, die günstigen Bedingungen zur allgemeinen epidemischen Verbreitung, womit natürlich eine gleichzeitige Invasion von aussen nicht ausgeschlossen sein soll."

Möbius (Heidelberg).

Hanausek, T. F., Ueber Nag-Kassar von Mesua ferrea. (Pharmaceutische Post. 1888. No. 27.)

Ascherson hat eine Droge beschrieben, die nur aus Antheren zusammengesetzt ist, einen Veilchen-Geruch besitzt und aus Ceylon stammte. Es war eine sehr schwierige Aufgabe, die Abstammung der Droge festzustellen und Ascherson konnte nach langem Nachforschen *Mesua ferrea* als jene Pflanze angeben, deren Antheren die Droge bilden. Sadebeck giebt *Mesua salicina* Pl. et Tr. an. Ref. findet diese Pflanze in der Litteratur nur als eine Varietät der vorher genannten angeführt.

Prof. Ascherson hat dem Ref. freundlichst Muster der Droge zur Verfügung gestellt, die er mit Originalantheren von *Mesua ferrea* (durch gütige Vermittlung des Herrn Custos Dr. G. Ritter von Beck) vergleichen konnte. Das Aussehen der Antheren wurde schon früher beschrieben. Sie messen 1,8 mm—3 mm (Länge), 0,6—0,85 mm (Breite), alle Thecae sind mit einem Längenspalt geöffnet, dottergelb, das Connectiv purpurbraun, die Filamente sehen rothbraunen Haaren ähnlich. Das Connectiv besteht aus einem mauerförmigen Parenchym mit durchaus homogenem, rothbraunem Inhalt; die Zellen sind daher ganz opak; ausgezeichnet sind die Oberhautzellen meistens durch die feine, aber sehr deutliche cuticulare Streifung; die Streifen sind parallel, verlaufen sanft wellenförmig geschwungen. Die Thecae zeigen ein Oberflächengewebe und ein Ausfüllungsparenchym. Ersteres setzt sich aus polygonalen Zellen zusammen, deren Querwände Warzen- und Knotenverdickung zeigen, während die Flachwände die zierlichste Netzverdickung aufweisen. Als Hauptinhalt beider Gewebe sind citronengelbe Körper, theils Tröpfchen, theils Massen von mehr consistentem Gefüge wahrzunehmen, ausserdem noch Oxalatkrystalldrusen und monokline Einzelkrystalle. — Pollenkörner kommen in der Droge reichlich vor. Der Durchmesser derselben beträgt 0,037—0,04 mm; sie sind ellipsoidisch oder rundlich, haben 3 Poren, aus denen nach Einwirkung quellender Mittel kurze Pollenschläuche hervortreten; um die Poren ist eine farblose ringförmige Verdickung wahrzunehmen. Denselben Bau besitzen auch die Original-Antheren von *Mesua ferrea*; als Differenzen sind anzugeben: die Streifung der Oberfläche ist schärfer ausgeprägt, die Netzverdickung der Zellen der Thecae weniger deutlich und seltener.*)

T. F. Hanausek (Wien).

Gildemeister, Eduard, Zur Kenntniss der Eucalyptusöle. (Inaug.-Diss. von Freiburg i/B.) 8°. 14 p. Bonn 1888.

Verf. untersuchte das Oel von *Eucalyptus globulus* und *Eucalyptus amygdalina*. Die Arbeit kommt zu folgenden Resultaten:

*) Sadebeck fand in den Pollen von *M. salicina* Harzgänge, die auch in der Droge vorkommen; bei *M. ferrea* sollen sie fehlen.

Ein Hauptbestandtheil des australischen Eucalyptusöles ist das Phellandren, welches durch das bei 103—104° schmelzende Nitrit $C_{10} H_{16} N_2 O_3$ charakterisirt ist.

In demselben Oele ist das Cineol in reichlicher Menge enthalten. Dasselbe ist nicht direkt durch Bildung des Chlorwasserstoffadditionsprodukts nachweisbar. Hierzu eignet sich aber vorzüglich die Bromwasserstoffverbindung, welche Cineol in Gemengen mit anderen Terpenen selbst noch in 1% Lösung erkennen lässt.

Das Cineol kann auch leicht durch Bildung eines Oxydationsproduktes, der Cineolsäure, nachgewiesen werden.

Die Bromreaktion (Bildung des Bromadditionsproduktes) kann nicht als Unterscheidungsmerkmal für die Oele von *Eucalyptus globulus* und *Euc. amygdalina* dienen.

Bei der Oxydation cineolhaltigen Oeles mit Kaliumpermanganat in neutraler Lösung wird als Hauptprodukt Cineolsäure erhalten; als Nebenprodukte treten auf: Oxalsäure, Kohlensäure und sehr wenig Essigsäure.

Die Cineolsäure ist eine zweibasische Säure, der die empirische Formel $C_{10} H_{16} O_5$ zukommt. Durch Oxydation scheint sie ausschliesslich in Oxalsäure übergeführt zu werden.

Beim Erhitzen zerfällt die Cineolsäure in eine Säure von der Formel $C_9 H_{14} O_3$, CO_2, einer geringen Menge eines brennbaren Gases und $H_2 O$. Nebenbei bildet sich eine kleine Quantität eines Körpers von angenehmem, fruchtätherhaltigem Geruch.

Die Säure $C_9 H_{14} O_3$ ist einbasisch.

Cineol, Eucalyptol und Cajeputol sind identische Körper. Sie liefern bei der Oxydation dieselbe Cineolsäure.

Beim Kochen mit Terpinhydrat mit verdünnter Schwefelsäure oder Phosphorsäure entsteht neben anderen Produkten Cineol, was durch Bildung der Cineolsäure festgestellt wurde.

E. Roth, Berlin.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Du Bois Reymond, E., Albert von Chamisso als Naturforscher. Rede. 8°. 64 pp. Leipzig (Veit & Co.) 1889. M. 1.20.

Mouillefarine, E., Sur une famille de botanistes: Les Thomas de Bex. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. XL.)

Vincent, L., Note sur J. Blanche, ancien consul de France en Syrie. (l. c. p. XXXVIII.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Algen:

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Kenntniss der guarnerischen und dalmatinischen Meeresalgen. [Schluss.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 2. p. 42.)

Pilze:

Di Vestea, A., De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 670—671.)

Kunz, J., Bakteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten. 8°. 36 pp. Bern (Huber & Co. [Hans Körper]) 1889. M. 0.70.

Schrank, J., Untersuchungen über den im Hühnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. (Medicinische Jahrbücher. 1888. No. 6. p. 303—322.)

Vuillemin, Paul, Sur les Pézizes des chancres des Conifères. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. LXIV.)

Flechten:

Hy, l'abbé, Lichens recueillis aux environs de Quillan. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. CXXXVI.)

Muscineen:

Chevallier, L., Liste des Mousses et Hépatiques récoltés dans la forêt des Fanges, le 16 juin. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1888. p. CXXXVIII.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abbott and **Trimble,** On the occurrence of solid hydrocarbons in plants. (American Chemical Journal. Vol. X. 1888. No. 6.)

Strasburger, Eduard, Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. Mit 4 lithogr. Tafeln. 8°. 186 pp. Jena (Gustav Fischer) 1889. M. 7.—

Vries, Hugo de, Intracellulare Pangenesis. 8°. 212 pp. Jena (Gustav Fischer) 1889. M. 4.—

Wiesner, J., Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung. (Botanische Zeitung. 1889. No. 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baichère, E., Herborisations dans le Carbadès et le Minervois, versant méridional de la Montagne Noire, Aude. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1888. p. L.)

— —, Note sur la végétation des environs de Carcassonne. (l. c. p. XXVIII.)

Blocki, Br., Potentilla Tynieckii n. sp. P. leucopolitanoidi × argentea? (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 2. p. 49.)

Borbás, Vincenz v., Tilia semicuneata Rupr. in Galizien. (l. c. p. 44.)

Copineau, Sur l' excursion faite par la Société à Saint-Antoine de Galamus le 20 juin. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. CXXV.)

— —, Excursion aux Étroits-d'Alet, le 21 juin. (l. c. p. CXXVIII.)

— —, Herborisation dans la vallée de Véraza, le 22 juin. (l. c. p. CXXXIII.)

Coste, H., Mes herborisations dans le bassin du Dourdou. (l. c. p. XI.)

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. [Forts.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 2. p. 55.)

Fritsch, Carl, Vorläufige Mittheilung über die Rubus-Flora Salzburgs. Vorgelegt in der Versammlung am 7. November 1888. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1888.) 8°. 10 pp. Wien 1888.

Gautier, G., Liste méthodique des plantes, Phanérogames et Cryptogames supérieures, récoltées pendant la session de Corbières, juin 1888. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. CXL.)

— —, Sur l'herborisation faite par la Société, le 9 juin au Pech-de l'Agnèle. (l. c. p. LXXVI.)

— —, Sur l'herborisation aux îles de Laute et de Sainte-Lucie. (l. c. p. LXXIX.)

— —, Sur l'herborisation aux pinèdes de Boutenac. (l. c. p. LXXXIII.)

— —, Sur l'herborisation au mont Alaric, le 12 juin. (l. c. p. LXXXVI.)

— —, Sur l'herborisation aux sidrières de Fitou et de Leucate, le 14 juin. (l. c. p. CIII.)

Gautier, G., Sur l'herborisation à la Font-Estramer, le 13 juin. (l. c. p. XCVIII.)
— —, Sur l'herborisation aux gorges de la Pierre-Lisse, le 15 juin. (l. c. p. CVI.)
— —, Sur l'herborisation à la forêt des Fanges, le 16 juin. (l. c. p. CXI.)
— —, Sur l'herborisation à la forêt et au Pla-d'Estable, le 18 juin. (l. c. p. CXVIII.)
— —, Sur l'herborisation faite au Pont-de-la-Fous, le 9 juin. (l. c. p. CXXIII.)
Lawson, George, Remarks on the distinctive characters of the Canadian Spruces, species of Picea. (Proceedings of the Canadian Institute Toronto. Ser. III. Vol. VI. 1889. No. 1. p. 169.)
Martin, B., Sur une Euphorbe hybride. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. XXXV.)
Murr, Josef, Wichtigere neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol. [Schluss.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 2. p. 45.)
Oliver, Sur le Lathyrus tenuifolius Desf. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome X. 1889. p. XXXVI.)
Radlkofer, L., Ueber die Versetzung der Gattung Dobinea von den Acerineen zu den Anacardiaceen. (Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der königl. bayrischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XVII. 1888. Heft III. p. 385.)
— —, Ueber die Versetzung der Gattung Henoonia von den Sapotaceen zu den Solanaceen. (l. c. p. 405.)
Simonkai, L., Bemerkungen zur Flora von Ungarn. X. Bromus Baumgartenii Steud. und Br. Báreensis Simk. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 2. p. 54.)
Solla, R. F., Ein Tag in Migliarino. (l. c. p. 60.)
Vandas, K., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Süd-Hercegovina. [Forts.] (l. c. p. 50.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Peelen, H. J. E., Eenige opmerkingen omtrent de koffiebladziekte. 8°. 38 pp. Batavia (Albrecht und Rusche) 1889. 1 fl.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit Bakterien. Akademische Rede. 4°. 33 pp. Heidelberg (Carl Winter) 1888. M. 2.—
Arustamow, M. J., Ein Fall von Leptothricosis vesicae urinariae. (Wratsch. 1888. No. 50. p. 997—1000.) [Russisch.]
Arustamow, M. J., Ueber den Mikroorganismus der typhösen Pneumonie. (Wratsch. 1888. No. 47, 49. p. 933—935, 984—986.) [Russisch.]
Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 2. Abth. Lfg. 1. 8°. p. 619—790. Braunschweig (Harald Bruhn) 1888. M. 4.60.
Bayard, M., Ueber die lokalen Beziehungen zwischen der Perlsucht und der Tuberculose des Menschen. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Bd. XV. 1889. Heft 1/2. p. 1—47.)
Cazin et **Iscovesco, H.,** Amygdalite infectieuse grave. (France méd. 1889. No. 3. p. 25—27.)
Dittrich, Paul, Zur Aetiologie des Rhinoskleroms. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 5. p. 145—156.)
Engelmann, F., Kann eine Uebertragung der Tuberculose durch die Wohnräume erfolgen? (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 1.)
Evans, Ch. S., Ueber in Lungencavernen vorkommende Mikroorganismen. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 185—192.)
Ferrán, J., Notas sobre el microbio de la rabia. (Medicina práctica (Madrid). 1888. No. 7. p. 67—70.)
Florkiewicz, W., Kilka uwag nad objawami promiennicy u ludzi (actinomycosis hominis). (Medycyna. 1888. No. 52. p. 861—868.)
Gilbert, A. et **Lion, G.,** De la recherche des microorganismes dans les épanchements pleuraux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 662—669.)
Huguenin, P., Contribution à l'étude de la myocardite infectieuse diphthérique. (Revue de méd. 1888. No. 10. p. 790—799.)
Juhél-Rénoy, E., De la trichomycose nodulaire. (Annales de dermatol. et de syphil. 1888. No. 12. p. 777—784.)

Karliński, Justyn, Ein neuer pathogener Spaltpilz (Bacillus muriseptieus pleomorphis). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 6. p. 193—207.)

Kurlow, M. G., Ueber die Bedeutung der Milz bei der Vernichtung der in's Blut eingeführten Mikroorganismen. (Wratsch. 1888. No. 45, 47. p. 890—892, 936—939.) [Russisch.]

Lang, E., Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Wiener medicinische Blätter. 1888. No. 50/51.)

Legrain, Sur le bacille rouge de Globig. (Revue méd. de l'Est. 1888. Octobre.)

Lissitzyn, F., Ueber Katzen als Versuchsobjekte bei diagnostischer Impfung von Malleus. (Wratsch. 1888. No. 51. p. 1017—1018.) [Russisch.]

Martin, G., Les microbes en oculistique. (Echo méd. 1888. Octobre.)

Orthenberger, M., Ueber Pneumoniecoccen im Blute. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 49/50. p. 853—857, 873—877.)

Petrow, N., Zur Lehre von der Aktinomykose. (Russkaja medicina. 1888. No. 12.) [Russisch.]

Pulido, A., La higiene de Madrid y las enfermedades infecciosas. (Medicina práctica. 1889. No. 10. p. 107—110.) Madrid 1889.

Renon, J., La diphthérie, son traitement antiseptique. 8°. XXX, 303 pp. Paris (Doin) 1888.

Roux, E. et Yersin, A., Contribution à l'étude de la diphthérie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 629—661.)

Sasjadko, N. S., Ueber die Bakterien des blaugrünen Eiters und ihre pathogenen Eigenschaften. Kiew 1888. [Russisch.]

Skadowski, G., Antwort auf das Urtheil des Herrn Metschnikow über die Bjeloserski'sche Impfung der sibirischen Pest. Odessa 1888. [Russisch.]

Stschastny, A., Ueber Beziehungen der Tuberkelbacillen zu den Zellen. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 108—127.)

Tiemann, F. und **Gärtner, A.,** Die Geschichte und mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung des Wassers. 3. Auflage von Kubel-Tiemann's Anleitung zur Untersuchung von Wasser. Lieferung 1. 8°. 352 pp. Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1888. M. 7.50.

Verneuil, A. et **Clado,** De la présence des microbes dans les kystes dermoïdes congénitaux de la face. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. No. 25. p. 973—974.)

Wachtl, F. A., Ein Lindenverwüster. Beitrag zur Kenntniss der ersten Stände und der Lebensweise des Agrilus auricollis Kiesw. (Wiener entomologische Zeitung. 1888. Heft 9. p. 293—297.)

Wangenheim, W. v., Die bisherigen besonders in Ungarn bezüglich der Impfung gegen den Milzbrand und gegen den Rothlauf gemachten Erfahrungen. (Milch-Zeitung. 1888. No. 47. p. 923—926.) [Schluss.]

Washbourn, J. W., Experiments on the influence of creolin on the anthrax bacillus. (Guy's Hospital Reports. Vol. XLV. 1888. p. 365—378.)

Weichselbaum, A., Ueber eine von einer Otitis media suppurativa ausgehende und durch den Bacillus pneumoniae (Friedländer) bedingte Allgemeininfection. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde u. s. w. 1888. No. 8, 9. p. 200—205, 229—233.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brinkmeyer, E., Der Zimmer-, Fenster- und Balkongarten in allen Jahreszeiten. 8°. IV, 268 pp. Mit Illustr. Ilmenau (August Schröder) 1889. M. 2.50.

Eriksson, Jakob, Hvad betydelse eger doktor A. Atterbergs nya metod att bestämma de i en kornvara förekommande kornvarieteterna? (Sartryck ur Tidskrift för Landtmänd, 9 och 16. Juni 1888.) 8°. 10 pp. Lund 1888.

— —, Landtbruks botanisk berättelse. Afgiven till Kongl. Landtbruks-Akademien å dess högtidsdag den 30. September 1887. (Aftryck ur Landtbruks Akademiens Handlingar och Tidskrift. 1888.) 8°. 12 pp. Stockholm 1888.

— —, Om bestämmandet af frön's absoluta vigt. (Meddelanden från Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. 1888. No. 4.) 8°. 12 pp. Stockholm 1888.

Hampel, W., Die Kultur der Artischocken. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1888. Heft 3. p. 70.)

König, Ueber das Wachsthum unserer Waldbäume bei ausgeschlossener directer Bestrahlung durch die Sonne. (Forstliche Blätter. 1888. Heft 11/12.)

Kraus, C., Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1887. (10. Bericht des deutschen Hopfenbauvereins.) 8°. 29 pp. München (Theodor Ackermann) 1888. M. 2.—

Parsons, Analysis of some southern fruits with reference to their foud values. (American Chemical Journal. Vol. X. 1888. No. 6.)

Reichenbach, H. G., fil., Odontoglossum vexillarium Leopoldi II. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1888. Heft 3. p. 65.)

Riepenhausen-Craugen, K. v., Stechginster (Ulex Europaeus) und seine wirthschaftliche Bedeutung als Futterpflanze für den Sandboden. 8°. VIII, 78 pp. Leipzig (Duncker und Humblot) 1889. M. 1.60.

Viet, A., Eine Kulturpflanze von Orchis latifolia L. Hierzu Abbildung 17. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1888. Heft 3. p. 72.)

Wittmack, L., Billbergia thyrsoidea Mart. Hierzu Tafel 1291. (l. c. p. 65.)

— —, Colocasia Indica Engl. Hierzu Abbildung 16. (l. c. p. 66.)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Hugo de Vries,

ord. Professor der Botanik an der Universität Amsterdam.

Intracellulare Pangenesis.

Preis 4 Mark.

Eduard Strasburger,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn.

Histologische Beiträge.

Heft II.

Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute.

Mit 4 lithographischen Tafeln. Preis 7 Mark.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Boehm, Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau, p. 193.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

VII. Sitzung am 18. November 1887.

Jönsson, Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum, p. 201.

Botanische Gärten und Institute p. 205.

Sammlungen p. 205.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 205.

Referate:

Crépin, Description d'une nouvelle Rose asiatique, p. 211.

Ettingshausen, Die fossile Flora von Leoben in Steiermark, p. 216.

Gildemeister, Zur Kenntniss der Eucalyptusöle, p. 219.

Hanausek, Ueber Nag-Kassar von Mesua ferrea, p. 219.

Lindau, Ueber die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien, p. 208.

Ludwig, Biologische Notizen, p. 210.

Milutin, Einige Nachträge zur Flora des Gouvernements Moskau, p. 213.

Pereira Continho, Os Quercus de Portugal p. 212.

Raciborski, Odmiana teratologiczna Lamium album, p. 217.

Schenk, Fossile Hölzer aus Ostasien und Aegypten, p. 215.

Trautvetter, Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dre. Alex. a Bunge fil. lectarum, p. 214.

Wettstein, Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii (Hart.), p. 218.

Zopf, Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen, p. 206.

Neue Litteratur, p. 220.

Ausgegeben: 12. Februar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 8. Jahrgang X.

Acc 4416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 8. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau.

Von

Prof. Dr. Josef Boehm.

(Schluss.)

IV. Stärkebildung in Alkohol.

1. In Aethylalkohol.

Wie schon Eingangs des zweiten Kapitels bemerkt wurde, kam es seinerzeit wiederholt vor, dass von gegenständigen Blättern eines *Sedum*-Sprosses das eine Blatt, welches als „Probe" für den Grad der Entstärkung in Alkohol kam, trotz 3 bis 4wöchentlicher Verdunklung sehr schön violett wurde, während das Versuchsblatt ganz stärkefrei oder doch viel stärkeärmer war. An sich widersinnig war ein solcher Befund nicht, denn es war ja möglich, dass die weitere Entstärkung erst während des Versuches erfolgte. Auffallend war aber der Farbenton der Jodstärke und die gleichmässige Vertheilung derselben, während unvollständig entstärkte Blätter besonders in der Nähe der Rippen schwarz gefleckt oder punktirt werden. Später fand ich bisweilen Probeblatthälften,

welche mit Ausnahme des 2 bis 5 Mllm. breiten Schnittrandes gleichmässig violett wurden, während sonst bei verdunkelt gewesenen Blättern das Mesophyll gerade in der Nähe der Mittelrippe zuletzt entstärkt wird. Nach vielen resultatlosen Versuchen blieb mir zur Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung nur die Annahme übrig, dass sich die Stärke in den Proben erst unter Alkohol gebildet habe. — So paradox diese Annahme auch war, sie erwies sich als richtig.

Entstärkte Blätter und Blatthälften, welche unter Glasglocken über Kalilauge auf oder unter 1 bis 80 prozentigem Alkohol während 4 Stunden oder länger belichtet wurden, färben sich oft prachtvoll violett, und selbst nicht nur auf, sondern auch unter 95 procentigem Alkohol wird noch Stärke gebildet.

Unter 1 bis 4 und bisweilen auch unter 5 und selbst 6 %, und auf 1 bis ca. 10 % wird am stärkereichsten das Mesophyll in der Nähe der Wunden; die Löcher erscheinen oft prachtvoll violett umrandet. In höheren Prozenten bleiben die Wundränder stets stärkefrei, und die Breite des durch den eindringenden Alkohol vor der Stärkebildung getödteten Streifen oder Ringes wächst mit der Concentration des Alkohols bis zu ca. 6 Millimeter.

Die Stärkebildung in Alkohol dauert länger, als man vermuthen möchte, mindestens 4 Stunden. Unter 15 % beobachtete ich die ersten Spuren nur ausnahmsweise nach 5, und unter 70 % nie vor 10 Minuten. Selbst nach einer Stunde wurde häufig nur das Mesophyll in der Nähe der Schnitt- und Lochränder erst zart violett.

Während in Luft bei Lichtabschluss, wenn auch viel langsamer, aus Reservezucker ebenso viel Stärke gebildet wird, als über Kali im Lichte, wird im Dunkeln auf und insbesondere unter Alkohol, unabhängig von der Concentration desselben, unvergleichlich viel weniger Stärke gebildet, als unter sonst gleichen Verhältnissen in den Blattschwesterhälften im Lichte. Aber auch auf 75 % werden die Blatthälften im Dunkeln bisweilen theilweise noch schön violett und unter 75 % bekommen dieselben nicht selten einen violetten Schimmer oder werden mitunter selbst zart violett.

2. In Methylalkohol.

Die Mittheilung von Th. Bokorny*), dass entstärkte *Spirogyren* nach 6 bis 24 Stunden im Lichte (nicht aber im Dunkeln) unter 1 % bis 1 pro Mille Methylalkohol Stärke bilden, veranlasste mich im vorigen Sommer zu diesbezüglichen Versuchen mit entstärkten *Sedum*-Blättern. Das Resultat derselben war ganz ähnlich wie bei den Versuchen auf und unter Aethylalkohol, nur war die gebildete Stärkemenge unvergleichlich geringer, und die Blätter wurden sichtlich viel früher geschädigt und getödtet. Auf 1 bis 10 % Methylalkohol werden im Lichte die Lochränder nur selten schön violett, während die Flanken ganz stärkefrei bleiben. Aber selbst unter

*) Ueber Stärkebildung aus verschiedenen Stoffen. (Berichte der deutschen bot. Ges. Bd. VII. 1886. p. 116.)

75 und auf 95 prozentigem Methylalkohol wird oft noch zweifellos Stärke gebildet. Unter Methylalkohol beobachtete ich im Dunkeln nie Stärkebildung, wohl aber, jedoch nur eine sehr geringe, auf 1 %.

Ich brauche es wohl kaum ausdrücklich zu bemerken, dass ich der Ansicht Bokorny's über die Quelle der in Methylalkohol gebildeten Stärke nicht beipflichte.*)

V. Stärkebildung in Glycerin.

Nach den bisher mitgetheilten Versuchsresultaten ist es fast selbstverständlich, dass von entstärkten Blättern auch in Glycerin Stärke gebildet werde.

Auf 5 bis 20 procentiger Lösung werden nach ca. 10 Stunden die Blätter nicht nur im Lichte, sondern auch im Dunkeln oft gleichmässig sehr schön pfirsichblütenviolett, auf 1% wird jedoch im Dunkeln viel weniger Stärke gebildet, als bei sonst gleichen Verhältnissen im Lichte. Auf Lösungen von 30 Prozent und darüber entsteht im Lichte viel mehr Stärke als im Dunkeln. Auf käuflichem, nicht verdünntem 95 prozentigen Glycerin bleiben die Blätter im Dunkeln ganz stärkefrei oder bekommen nur violette Flecke, während sie im Lichte meist gleichmässig schön zart violett werden.

Unter Glycerin wurden die Blätter im Lichte mindestens ebenso stärkereich, ja oft stärkereicher als auf Glycerin. Selbst unter nicht verdünntem Glycerin wurden dieselben oft intensiv dunkelviolett.

Im Dunkeln bleiben die Blätter schon unter 20% farblos oder bekommen nur einen violetten Schimmer und selbst unter 1% werden sie höchstens gleichmässig zart violett.

Durchbohrte Blätter bekommen um das Loch im Lichte sowohl auf als unter, im Dunkeln aber nur auf 1 bis 20 oder

*) Auf die Bemerkung Bokorny's (l. c. p. 119), dass die von mir festgestellte Thatsache der Stärkebildung aus Zucker „von vornherein kaum anzuzweifeln war," erlaube ich mir, dem Chemiker zu erwidern, dass (abgesehen von der nur für autochton gehaltenen Stärke in den Chlorophyllkörpern) an dieser Möglichkeit auch kein Physiologe gezweifelt hat. Was aber meine Fachkollegen für ganz unmöglich hielten, war ein positives Resultat eines Versuches über Stärkebildung aus künstlich zugeführtem Zucker. Ein solches Resultat hätte ja im Widerspruche gestanden mit dem damals unerschütterlichen Glauben an den endosmotischen Turgor, dessen Ursachen, Allmacht und Allgegenwart. Sogar das Wachsthum des bereits weiss gewordenen isolirten Markes der Sonnenblume sollte durch den endosmotisch wirksamen Zellinhalt bedingt sein! (Vergl. Bot. Ztg. 1886. p. 257). Damit Bokorny sich eine Vorstellung machen könne, wie felsenfest noch vor einigen Jahren der Glaube an die Impermeabilität der protoplasmatischen Hautschicht der Zelle für Zucker etc. gewesen sei, möchte ich demselben verrathen, dass seinerzeit von fachmännischer Seite sogar Zweifel darüber geäussert wurden, ob die Blaufärbung entstärkt gewesener und dann auf Zucker gelegter Blätter (nach geeigneter Vorbehandlung) in Jodtinktur, durch Stärke bedingt sei. Die Ursache, warum ich in der betreffenden, für Physiologen geschriebenen Abhandlung, diese Seite der Frage nicht in den Vordergrund gestellt habe, war die, weil ich einem unfruchtbaren Wortstreite gerne aus dem Wege gehe. Die kompetenten Fachkollegen haben aus der konstatirten Thatsache sofort den richtigen Schluss gezogen.

30% einen oft recht breiten intensiv violetten Ring. Selbst in 5% füllen sich auch die unverletzten Zellen des innersten Lochrandes meist mit Stärke. In mehr als 10procentigen Lösungen bleibt aber, ähnlich wie in Alkohol, der innere Lochrand stärkefrei. Im Dunkeln wird nur unter 1 bis 5 % ein schmaler Saum des Lochrandes auffallend violett. Unter concentrirteren, besonders unter mehr als 20prozentigen Lösungen unterbleibt die Stärkebildung bei Lichtabschluss ganz.

Erst unter 5procentiger Glycerinlösung werden unverletzte Blätter mässig weich, unter 10% jedoch fast ebenso dünn und schlaff wie unter 10 Proc. Kalisalpeter.

Stärkebildung auf resp. unter Glycerin wurde bekanntlich bereits von Laurent*), Arthur Meyer**) und Klebs***) beobachtet. Die von diesen Forschern vertretene Ansicht, dass in den von ihnen konstatirten Fällen die Stärke aus Glycerin gebildet wurde, lässt sich a priori nicht bestreiten; die Zelle ist ein wunderbares Laboratorium. Die Chemie hat auch für die Umwandlung der fetten Oele in Zucker und umgekehrt keine Erklärung; dass aber hierbei die Stärke (resp. der Zucker) vorzüglich aus den betreffenden Säuren gebildet wird, ist eben so sicher, als es ungewiss ist, welche Rolle hierbei dem Glycerin zufällt. Laurent hat zu seinen musterhaft durchgeführten Versuchen die Spitzen von vergeilten Kartoffeltrieben verwendet, welche nach dem Abschneiden in Wasser gestellt und im Dunkeln bis zum Absterben ihrer unteren Enden kultivirt wurden. Die Anwesenheit von Zucker in den *Sedum*-Blättern würde allerdings nicht beweisen, dass sich in denselben nicht auch aus Glycerin Stärke bilde. Ich glaube dies aber entschieden deshalb nicht, weil in Glycerin in keinem Falle mehr Stärke gebildet wird, als wenigstens stellenweise in Alkohol, Salpeter und selbst im Dunkeln in Luft, während bei gleichzeitigen und mehrtägigen Versuchen im Hochsommer die auf 15 oder 20 prozentiger Rohrzuckerlösung gelegenen Blätter, theilweise wenigstens, anscheinend ebenso stärkereich werden, wie sie vor der Entstärkung waren. Ich werde übrigens diese und andere einschlägige Fragen noch weiter verfolgen.

VI. Stärkebildung im Wasser.

Die Probe für die Richtigkeit meiner Ansicht über die Ursache der in den vorigen Capiteln beschriebenen Stärkebildung aus Reservezucker in *Sedum*-Blättern dürfte, so sollte man meinen, darin liegen, dass bei gehindertem Wasserverluste die Stärkebildung unterbleibe. Der Versuch lehrt jedoch das Gegentheil. Im Lichte wird unter Glasglocken über Kalilauge sowohl auf als unter destillirtem und frisch ausgekochtem, also kohlensäurefreiem Wasser, aber nur in verletzten Blättern, Stärke gebildet.

---

*) Bot. Ztg. 1886.
**) Bull. de la Soc. roy. de bot. de Belgique. Tom. XXVI. 1888.
***) Untersuchungen aus dem bot. Inst. zu Tübingen. Bd. II.

Sedum-Blätter, welche unter frisch ausgekochtes und bei Luftabschluss abgekühltes Wasser eingesenkt werden, injiciren sich im Dunkeln grösstentheils sofort, und während 12 Stunden werden auch im vollen Tageslichte ganze Blätter wenigstens theilweise und Blatthälften vollständig injicirt. Nach 12 Stunden betrug die procentische Gewichtszunahme im Mittel von je 9 Versuchen mit nicht entstärkten Blättern bei gleicher Temperatur am 16 Juli:

a) unter gewöhnlichem Wasser, im Hellschatten (nicht injicirt): 5.63;

maxim.: 7.60, minim.: 3.52;

b) unter ausgekochtem Wasser, im Dunkeln (vollständig injicirt): 31.96;

maxim.: 34.43, minim.: 30.52.

In viel Brunnenwasser injiciren sich die Blätter auch im Dunkeln während der ersten 12 Stunden nicht. Die Injection in ausgekochtem Wasser ist durch den Mangel an Sauerstoff bedingt. Während nämlich durch das Ansäuren des ausgekochten Wassers mit Kohlensäure die Injektion im Dunkeln nicht verhindert wird, unterbleibt sie dann im Lichte mehr oder minder vollständig.

Bekanntlich werden entstärkte Blätter von Landpflanzen, wenn sie in kohlensäurehaltigem Wasser belichtet werden, theilweise stärkehaltig (violett punktirt). „Es bekleiden sich nämlich", wie ich schon vor Jahren gezeigt habe, „die in kohlensäurehaltiges Wasser getauchten Landpflanzen zuerst mehr oder weniger vollständig mit einer kohlensäurehaltigen Atmosphäre und verhalten sich dann bezüglich der Sauerstoffabscheidung gerade so wie in ihrem natürlichen Medium".*) — Selbst unter kohlensäurefreiem Wasser kann auf Kosten der bei der Athmung erzeugten Kohlensäure Stärke gebildet werden. Unverletzte Blätter unserer Pflanze blieben jedoch bei meinen zahlreichen diesbezüglichen Versuchen unter kohlensäurefreiem Wasser sowohl in direktem Sonnenlichte als im Hellschatten vollsändig stärkefrei, während halbirte und durchbohrte Blätter in der Regel mindestens an den Wundrändern violett wurden. Halbirte und durchbohrte Blätter wurden selbst in ausgekochtem Wasser, auch wenn sie nach 12 stündiger Belichtung vollständig injicirt waren, fast ausnahmslos an den Loch- und Schnitträndern und bisweilen in toto zart und selbst recht schön pfirsichblütenviolett. Werden jedoch die (an Glasstäben befestigten) Sprosse mit durchbohrten Blättern und Batthälften bereits Abends in Glascylindern unter ausgekochtes Wasser eingesenkt, so bleiben die mittlerweile ganz injicirten Blätter nach 12 stündiger Belichtung am folgenden Tage stärkefrei, während Blätter, welche erst Morgens in denselben Cylinder eingesenkt wurden, obwohl sie sich tagsüber

*) Ueber die Bildung von Sauerstoff durch grüne in kohlensäurehaltiges Wasser getauchte Landpflanzen. (Sitzb. d. kais. Akad. der Wissensch. in Wien. Bd. 66. 1872.) Abthlg. 1. S. 169. — Die diesbezüglichen Versuche wurden jüngst theilweise von Dr. Atsusuke Nagamatsz aus Tokio wiederholt. (Arbeiten des Bot. Inst. in Würzburg. Bd. 3. 1887. S. 389.) — Dass dem genannten Herrn meine Abhandlung unbekannt blieb, ist nicht zu verwundern; es wurde dieselbe überhaupt todtgeschwiegen.

ebenfalls mehr oder minder vollständig injiciren, fast ausnahmslos mindestens an den Schnitt- und Lochrändern Stärke bilden.

Der allfällige Einwand, dass die im Lichte selbst unter ausgekochtem Wasser gebildete Stärke vielleicht denn doch von Kohlensäure stamme, wird endgiltig durch die Thatsache beseitigt, dass, wenn auch nicht immer, so doch in der Regel oder mindestens nicht selten, die Wundränder der Blätter besonders auf, bisweilen aber auch unter lufthaltigem Wasser im Dunkeln stärkehaltig werden.

Durch den Nachweis der Stärkebildung nicht nur bei aufgehobener Transpiration, sondern auch in Blättern, welche besonders unter Wasser im Gegentheile ihr Gewicht vergrössern, scheint die von mir supponirte Ursache der in den früheren Kapiteln beschriebenen Stärkebildung aus Zucker vollständig ad absurdum geführt zu sein. Es ist dies jedoch, nach meiner Ueberzeugung, sicher nicht der Fall. Die Concentration des in den Zellen vorhandenen Zuckers bis zu dem für die Stärkebildung nothwendigen Grade muss ja nicht ausschliesslich durch Wasserverlust erfolgen. In assimilirenden Zellen geschieht dies durch Neubildung und in chlorophyllosen Zellen durch Zuleitung von Zucker. Ueber die Löslichkeit des Zuckers in der lebenden Zelle wissen wir Nichts, und ich zweifle nicht im Mindesten, dass dieselbe durch übermässigen Wassereintritt und vielleicht auch in Folge von Wundreiz (?) geändert, resp. (im Protoplasma) vermindert wird. Auch die reichliche Stärkebildung selbst in nur 1 procentigem Alkohol ist gewiss nicht durch Verminderung des Wassergehaltes in der Zelle bedingt.

VII. Einfluss des Lichts auf die Stärkebildung aus Reservezucker.

Wenn die im Vorstehenden beschriebene Stärkebildung in *Sedum*-Blättern wirklich durch relative Steigerung der Concentration der Zuckerlösung in den Zellen bedingt ist, so scheint auf den ersten Blick die Thatsache befremdend zu sein, dass diese Stärkebildung fast ausnahmslos gefördert wird durch das Licht und dass unter dessen Einfluss dieselbe auch unter Bedingungen erfolgt, bei welchen sie im Dunkeln vollständig unterbleibt. Bei einiger Ueberlegung wird es aber sofort klar, dass dies gar nicht anders sein kann. Zu allen uns bekannten normalen Stoffwechselprozessen der höher organisirten und auch der meisten einzelligen Lebewesen ist nämlich Sauerstoff unerlässlich. In Wasserstoff und anderen indifferenten sauerstofffreien Medien sterben grüne Zellen nach verhältnissmässig kurzer Zeit, während sie sich im vollen Tageslichte wenigstens relativ lange vollständig lebenskräftig erhalten. Es geschieht dies mittelst des Sauerstoffes, welchen sie von der zunächst in Folge innerer Athmung*) gebildeten Kohlensäure abspalten.**)

*) Die Bezeichnung der inneren Athmung als „intramolekulare" ist sprachlich, sachlich und historisch gleich ungerechtfertigt. Wenn Thierphysiologen unter innerer Athmung den Gasaustausch zwischen Blut und den Organen ver-

In Wasserstoff bleiben entstärkte *Sedum*-Blätter auch im Lichte stärkefrei. Stärkebildung in untergetauchten Blättern ist bei Lichtabschluss nur möglich durch Vermittlung des in den betreffenden Flüssigkeiten gelösten Sauerstoffes. In luftfreien Flüssigkeiten erfolgt im Dunkeln nie Stärkebildung. Die Stärkebildung im Dunkeln unterbleibt auch unter nicht ausgekochten Flüssigkeiten bei Lichtabschluss stets, wenn die Gefässe (ohne Luft) mit möglichst viel Blättern beschickt und verschlossen werden.

Aber auch auf Wasser, Alkohol u. s. w., also bei Luftzutritt, wird im Lichte meist viel mehr Stärke gebildet, als unter sonst gleichen Verhältnissen im Dunkeln.

In Folge der Lichtwirkung auf die Spaltöffnung wird nicht nur die Transpiration, sondern auch der Gaswechsel gefördert. Schon vor Jahren habe ich mich durch zahlreiche Versuche, deren Resultate zu publiziren ich bisher leider keine Zeit fand, überzeugt, dass von lederartigen Blättern, welche mit der Unterseite auf Wasser gelegt wurden, auch nach 12stündiger Belichtung in kohlensäurereicher Luft nur stellenweise etwas Stärke gebildet wird. Bei 25 bis 30° C erfolgt im Dunkeln sogar oft innere Athmung, wenn die mit Spaltöffnungen versehene Unterseite vor Luftzutritt sorgfältig geschützt wird. Zu denselben, Boussingault's Angaben widersprechenden Resultaten kam mittlerweile Mangin bei Versuchen mit Blättern, deren Unterseite nicht, wie es von Boussingault geschah, mit Stärkekleister, sondern mit Vaselin oder verdünnter Gelatinelösung überzogen wurde.*) Durchd ie Oberhautzellen

---

stehen, so müssen sie, wenn sie konsequent sein wollen, auch die Athmung der Milzbrandbakterien, Muskeltrichinen u. s. w. als innere Athmung bezeichnen! Von Adolf Mayer wurde zuerst die Gährung als eine eigenthümliche Art der Athmung der Hefezellen erkannt und als innere Athmung bezeichnet (Landwirth. Versuchsst. Bd. XIV. 1870.) Heft 1. und ein analoges Verhalten der „höheren" Pflanzen in indifferenten sauerstofffreien Medien wurde von mir in der Abhandlung: Ueber die Respiration der Landpflanzen. (Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. LXVII. Abth. I. 1873.) beschrieben. Die damals bereits publicirten diesbezüglichen Beobachtungen französischer Forscher waren mir entgangen und wurden auch in den vor meiner Abhandlung erschienenen physiologischen Handbüchern nicht erwähnt.

**) Boehm, Physiologische Bedingungen der Bildung von Nebenwurzeln bei Stecklingen der Bruchweide. (Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. LV. Abth. I. 1867.) [In dieser nirgends erwähnten Abhandlung wurde bewiesen, dass an den unteren abgeringelten, bis über die Ringwunde verdunkelten und in Wasser eingesenkten grün berindeten Enden von Stecklingen der Bruchweide etc. die Wurzelbildung nicht, wie Hanstein glaubte, in Folge von Eiweiss-, sondern in Folge von Sauerstoffmangel unterbleibt.] — Boehm, Ueber die Entwicklung von Sauerstoff aus grünen Zweigen unter ausgekochtem Wasser im Sonnenlichte. (Ann. der Chemie. Bd. CLXXXV. 1877.)

*) „Les stomates sont indispensables à la circulation de gaz chez les plantes aëriennes; l'occlusion de ces orifices provoque une diminution plus ou moins forte des échanges gazeux respiratoires et très considérable des échanges gazeux chlorophylliens." Ein Blatt von *Ligustrum vulgare*, dessen Unterseite mit Gelatine überzogen war, zerlegte 1,92, und ein anderes gleich grosses, mit nicht verstopften Spaltöffnungen, bei sonst gleichen Bedingungen, 6,26 Kohlensäure. Mangin (Compt. rend. T. CV. 1887. p. 879.)

diffundiren die Gase eben sehr langsam *); im Dunkeln schliessen sich aber die Spaltöffnungen mehr oder minder vollständig.

Die in vorliegender Abhandlung mitgetheilten Versuchsresultate beweisen, dass entstärkte Blätter recht viel Zucker enthalten, welcher in Folge verminderter Löslichkeit im Protoplasma als Stärke niedergeschlagen wird. Diese Thatsache ist, wie ich glaube, in methodischer Beziehung nicht ohne Interesse, für das Verständniss des Assimilationsprozesses selbst ist sie ohne Belang.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

(Fortsetzung.)

Desgleichen ist kein Grund vorhanden, hinsichtlich der Konzentration besonderes Gewicht auf die in Rede stehende Pilzentwickelung zu legen, da es bekannt ist, dass z. B. *Mucor Mucedo* sich in einer Säurelösung von der Zusammensetzung 1 : 9 in 70 ccm Zuckernahrung entwickeln kann**) und Hefenpilze in einer Schwefelsäurelösung von 1 : 100 Wasser am Leben zu erhalten sind***), verschiedener anderen Beispiele nicht zu gedenken. Der Umstand muss doch hervorgehoben werden, auf den übrigens Brefeld†) und Andere schon betreffs Nahrungsflüssigkeiten, die mit Säuren oder anderen auf das Wachsthum schädlich einwirkenden Stoffen versetzt worden, hingewiesen haben, dass nämlich die Koncentration nur in so fern relativ von Wert ist, als der Pilzorganismus durch eine, eine längere Zeit fortgesetzte Kultur sich allmählich daran gewöhnt, einen höheren Gehalt von hinzugesetztem Giftstoff zu vertragen, als von Anfang an in der Kultur vorhanden war. Die Fäden des Pilzmyceliums liessen nämlich in deren späterer Entwickelungsperiode ein in die Augen fallendes kräftigeres und schnelleres Wachstum erkennen, als in der ersteren, obschon der Schwefelsäuregehalt sich auf beinahe 1% erhöht hatte. Uebrigens müssen die Vegetationsverhältnisse für das Gedeihen des Pilzes ziemlich ungünstig gewesen sein, wenn

---

*) Durch unverletzte vegetabilische Membranen, mögen dieselben feucht oder trocken sein, bewegen sich die Gase ausschliesslich nach den Gesetzen der Absorption und Diffusion. Auch zwischen den Molekülen der trockenen Membran findet sich kein Raum für eine Gasfiltration; gegentheilige Behauptungen basiren auf mangelhafter Versuchsanstellung. Die durch Absorption bedingte Diffusion der Gase durch vegetabilische Membranen erfolgt aber bei diesbezüglichen Versuchen verhältnissmässig langsam. Die Art und Weise der Sauerstoffversorgung intensiv athmender parenchymatischer Gewebe, z. B. der inneren Zellen einer geschälten Kartoffel (Boehm, Bot. Ztg. 1887) ist mir vollständig räthselhaft.

**) Wenckiwicz. Verhalten des Mucor zu Antisepticis. u. s. w. Inaug.-Diss. Dorpat 1880.

***) Ueber Wirkungen einiger Antis. Inaug.-Diss. Dorpat 1879.

†) Brefeld, l. c. Heft. 4. S. 52.

man in Betracht zieht, dass ausser der Schwefelsäure und dem geringen Quantum von Stickstoff, der in dem aus der Luft aufgenommenen Ammoniak vorhanden war, das sich sicherlich in der Flüssigkeit als Sulphat aufgelöst hat, demselben keine anderen Nahrungsstoffe zu Gebote standen, als die zufälligerweise der Flüssigkeit zugeführten Staubkörner und vielleicht auch die Absonderung von unorganischen Stoffen von den Wänden des Glases. Wie weiterhin nachgewiesen werden soll, erscheint es am merkwürdigsten, dass der Pilz imstande war zu wachsen, indem er bei einem so geringen Vorrat von organischem Material eine so grosse Masse davon in sich aufnahm, wie im vorliegenden Falle geschehen. Es giebt inzwischen Angaben über ähnliche Fälle, wo der Vorrat an organischer Nahrung oder ein besonderer für das Wachsthum des Organismus erforderlicher Stoff gefehlt hat, ohne dass deswegen die Entwickelung ins Stocken gerathen, sondern im Gegentheil ganz normal verlaufen ist.*) In vorliegendem Falle scheint der Pilz dem Mangel durch Auflösung von älteren Zellen abgeholfen zu haben, indem er diese an anderen Stellen zum Aufbau neuer Zellen verwandte. Dieses Verhältniss schien vor Allem im Anfang der Pilzvegetation vorzukommen, weil hier und da Spuren von derartiger Auflösung in alten Theilen zum Vorschein kommen, während in der weiteren Entwickelung solches Auflösungphaenomen zurückzutreten schien.

Der interessanteste Umstand dieser mehrerwähnten Pilzbildung dürfte jedoch in der schon angedeuteten Schwefelerscheinung liegen, die sich in der einen oder anderen Form in den Zellen der Hyphen offenbarte. Die äussere Aehnlichkeit zwischen den Körpern, die im Innern der Hyphenzellen auftreten und den körnigen Gebilden, die bei *Beggiatoa* angetroffen und dort gewöhnlich Schwefelkörner genannt werden, ist schon hervorgehoben worden, und fiel bei der vergleichenden Untersuchung, die zu dem Zwecke über die Schwefelkörper der *Beggiatoa*arten nicht nur hinsichtlich des äusseren Aussehens, sondern auch in vielen Fällen in mikroskopischer Hinsicht angestellt wurden, sehr in die Augen. Die Verhältnisse, unter denen sie entstanden, trugen das ihrige dazu bei, den Vergleich zwischen diesen beiden Gebilden noch hervorragender und lehrreicher zu machen.

Die Globoliten**) von Schwefel, die ursprünglich von Cramer nachgewiesen, von Cohn***) als Schwefelkrystalle beschrieben und von Warming†) als öltropfen-ähnliche Schwefelkörner bezeichnet wurden, sowie im Uebrigen Gegenstand der Beschreibungen††) anderer Verfasser gewesen und nun zuletzt von Winogradsky†††) unter dem Namen „Schwefelkügelchen" umfassender untersucht und beschrieben worden sind, gehören vorzugsweise zu den sogenannten Schwefel-

*) Joclin, Compt. rend. Tom. 35. S. 612; Winogradsky, l. c. S. 571 u. l. c. 1888. S. 269.

**) Vogelsang, Poggendorf's Ann. der Phys. Bd. 143. S. 261.

***) Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Bd. I. Heft 3.

†) Warming, Einige an Dänemarks Küste lebende Bakt. 1876. S. 48—100.

††) Planchud, Compt. rend. 1877. S. 237; Etard. et Olivier, Compt. rend. 1882.

†††) Winogradsky, l. c. 1887. S. 518, 519.

bakterien und sind mehr zufällig in gewissen *Oscillarien* und *Ulothrix**) vorgefunden worden. Winogradsky führt ausser den schon früher bekannten Reaktionen, wodurch diese Körper auf mikrochemischem Wege charakterisiert**) worden sind, die Krystallisation des Schwefels in wohl ausgebildeten Krystallformen aus desorganisirten oder aus mit Pikrinsäure getöteten Zellen und dessen Schmelzung in 70gradigem Wasser***) als neue an und glaubt auf Grund dieses und unter Berücksichtigung der schon bekannten chemischen Eigenschaften der Körper genügenden Grund zu haben, dieselben als ölige und bei gewöhnlicher Temperatur halbflüssige Gebilde zu betrachten.****)

Stellt man zum Vergleiche alle für diese Schwefelkörper bezeichneten Reaktionsversuche mit den Körpern an, die in *P. glaucum* gefunden wurden, so beobachtet man eine überraschende Uebereinstimmung zwischen diesen und den bei den *Beggiatoen* nachgewiesenen Körpern. Behandelt man demnach teils frisches, teils desorganisirtes Material†) mit Kohlenschwefel, so lösen sich die Körper allmählich auf, am schnellsten in dem desorganisirten Material, weil in demselben die Membranen dem Zutritt des Kohlenschwefels zu den Körpern nicht hinderlich sind, während die Auflösung in dem lebendigen Material eine bedeutend längere Zeit erforderte. Hierbei widerstand immer ein innerer, scheinbar festerer Kern energischer der auflösenden Wirkung des Kohlenschwefels, und zeigte sich unter allen Umständen als ein im Innern der Körner vorhandener mehr resistenter Theil. Daneben ist hervorzuheben, dass der Gang der Reaktion in allen Theilen mit dem von Warming geschilderten bei der Einwirkung des Kohlenschwefels auf die Schwefelkörner der *Beggiatoa*††) übereinstimmte. Es entstand bei der Reaktion eine lebhafte Blasenbildung ausserhalb der Zellfäden in unmittelbarer Nähe der Membrane, während zu derselben Zeit eine Abnahme der Körnergrösse eintrat. Unlösliche Reste dagegen, wie Winogradsky sie bei der Anwendung der nämlichen chemischen Mittel zur Lösung des Schwefels bei der *Beggiatoa* gefunden hat, kamen nie vor.†††)

In kochendem Kali oder schwefelsäuerlichem Natron verschwanden die Körner nach kurzer Zeit vollständig aus den Zellfäden. Chlorsaures Kali, Salpetersäure und Alkohol, die letzteren jedoch erst nach einer während längerer Zeit fortdauernden Einwirkung, lösten ebenfalls die Körner bei gewöhnlicher Temperatur, dagegen waren die Körper gleichwie die Schwefelkörner in Wasser

---

*) Etard. et Oliviers, l. c. S. 846. Wenn Winogradsky, ohne sein Urtheil auf schwerer wiegende Gründe als auf angenommene Unmöglichkeit und vermuthete fehlerhafte Beobachtung zu stützen, die Richtigkeit von Claude und Oliviers Beobachtungen in Abrede stellt, so schiesst er sicherlich übers Ziel hinaus.

**) Zimmermann, Morphol. u. Physiol. d. Pflanzenzelle. 1887. S. 99.

***) Winogradsky, l. c. S. 518—580.

****) Winogradsky, l. c. S. 520, 521.

†) Es sei hier ein für alle Mal bemerkt, dass das Untersuchungsmaterial für sämmtliche mikrochemische Versuche mehrmals nach einander in Aqu. dest. während wenigstens 24 Stunden ausgewässert wurde. Dieser Zeitraum wurde nämlich behufs vollständiger Entfernung der Schwefelsäure für genügend erachtet.

††) Vergl. Warming l. c. S. 100, Note, sowie Taf. X, Fig. 8.

†††) Winogradsky, l. c. S. 521.

unlöslich. Hier wie bei allen anderen Gelegenheiten, wenn mikrochemische Versuche angestellt wurden, erforderte das frische Material aus leicht begreiflichen Ursachen eine längere Zeit zum Abschluss der Reaktionen, während an auf die eine oder andere Weise desorganisirtem Material die Reaktion in verhältnissmässig kurzer Zeit von statten ging.

Bis so weit stimmten also die hier besonders besprochenen Gebilde der Schwefelkörper überein. Bei den im Folgenden angeführten Reaktionsversuchen kamen dagegen grössere oder kleinere Abweichungen vor, die den für die Schwefelkörper angegebenen charakteristischen Kennzeichen nach zu urtheilen, rücksichtlich der chemischen Zusammensetzung der Körper auf eine Grundverschiedenheit schliessen lassen. Die Schwefelkörner lösen sich laut Angabe nicht in Salzsäure, sind aber im Ueberschuss von Alkohol löslich. Die Körper des *Penicillium* dagegen lösen sich allerdings nicht mit Leichtigkeit in Salzsäure, verschwanden aber doch allmälig nach einer 2—3tägigen Digerirung, und noch schneller, wenn gleichzeitig Erwärmung statt hatte. Auch Alkohol und Salpetersäure lösen die Körper nur allmälig. Erhitzt man in Schwefelsäure eine kleinere Probe Pilzmycelium, so entsteht in den Körpern eine starke Blasenbildung. Diese Blasen vergrössern sich und vereinigen sich zum Theil zu grösseren Ansammlungen einer gelblichen, ölichten Flüssigkeit, die jedoch bei einer fortgesetzten Einwirkung der Salpetersäure zuletzt verschwinden. Winogradskys Reaktion mit Pikrinsäure ergab ein negatives Resultat, in sofern als keine Krystalle gefällt wurden. Nur ein paar Mal geschah dieses, aber diese Fälle wurden unbestreitbar nicht durch den Inhalt der Pilzhyphen veranlasst, sondern durch die Pikrinsäure, die sich ja bekanntlich nur mit einer gewissen Schwierigkeit aus einem mit diesem Reaktionsmittel imprägnirten Präparat wieder auswaschen lässt und desshalb auch trotz sorgfältiger Wässerung den Observator mitunter durch Ansetzung von wohl ausgebildeten Krystallblättern überrascht. Die Schmelzung, theils direkt, theils im Wasser, ergab einen Schmelzpunkt, der ebenfalls etwas unter dem Siedepunkt des Wassers lag. Der Verlauf beim Schmelzen zeigte ausserdem deutlich, dass die Körper keine flüssigen Oeltropfen waren, sondern aus einer festen Substanz bestanden, deren Natur eines festen Fettstoffes aus der oben angegebenen Erhitzung zusammen mit der Salpetersäure auf eine besonders in die Augen fallende Weise hervorging.

Aus den angeführten Reaktionsversuchen geht deutlich hervor, dass die öfter erwähnten Körper des *Penicillium* in gewissen Hinsichten von den Schwefelkörpern der Bakterien abweichen, während sie denselben in verschiedenen anderen Punkten ähnlich sind. Sie zeigen also nicht ganz die nämlichen Löslichkeitsverhältnisse und es lässt sich hinzufügen, dass sie in Aether oder Chloroform nicht löslich waren. Fügt man hinzu, dass deren Konsistenz eine ganz andere ist, als die der Schwefelkörper, so dürften sie schon auf Grund dessen als Körper ganz anderer Natur zu betrachten sein. Eine solche Annahme gewinnt durch folgende Versuche noch mehr Grund, die überdies für

die Deutung der wirklichen Zusammensetzung der Körper einen Anhaltspunkt geben. Beim Sieden mit Kalihydrat lösen sich die Körper fast vollständig auf. Erhitzt man eine solche Lösung zu wiederholten Malen einige Minuten (5—10), verdünnt sie dann mit Wasser und versetzt darnach mit Chlorbariumlösung, so entsteht augenblicklich eine Fällung von kleinen rhombischen Krystallen, die überall in der Flüssigkeit zu finden sind und sich nicht im Ueberschuss der Säure lösen. Zu demselben Resultat gelangt man, wenn man Myceliumteile unter Erwärmung mit Salzsäure digerirt und die so entstandene Lösung mit Chlorbarium fällt.*) Bei dieser Prozedur erfolgt übrigens ganz das Gegenteil von dem, was wir bei der Lösung im Kohlenschwefel erfahren haben. Zuerst wird der innere Teil angegriffen, der zugänglicher und löslicher erscheint als der äussere Teil. Auf dieselbe Weise und vielleicht noch mehr in die Augen fallend, werden die Körner bei der Lösung durch Salpetersäure allein angegriffen, so dass der innere auch auf optischem Wege zuweilen sich bemerkbar machende Kernteil zuerst verschwindet, während die umschliessende Masse des Kornes, die jedenfalls den Hauptteil ausmacht, sich erst später löst und verschwindet.

Es sei hier erwähnt, dass das Material der vorliegenden mikrochemischen Versuche einer noch genaueren Waschung unterworfen und einer mehrtägigen Wässerung in Aqu. dest. ausgesetzt wurde, um auf diese Weise die Schwefelsäurelösung zu beseitigen, die vielleicht entweder die Zellhyphen begleiten oder in die Membran resp. in das Innere der Zellen eingedrungen sein könnte.

Wenn derartige Reaktionen demnach bestimmt angeben, dass die Körper des *Penicillium* Gebilde ganz anderer Art sind, als die bei den Schwefelbakterien unter dem Namen von Schwefelkörnern beschriebenen, so zeigen sie andererseits eben so bestimmt, dass dieselben Gebilde wenigstens zum Theil aus Schwefel bestehen, möglicherweise an einen anderen Stoff gebunden, der nebst dem Schwefel die Körper konstituirte und diesen das denselben eigene Aussehen verlieh.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Hueppe, Ferd., Die Methoden der Bakterien-Forschung. Vierte vollständig umgearbeitete und wesentlich verbesserte Auflage. Mit 2 Taf. in Farbendruck und 68 Holzschnitten. 8° 434 S. Wiesbaden 1889.

Von Hueppes Methoden der Bakterienforschung liegt bereits seit mehreren Wochen die 4. Auflage vor. Das Werk ist darin einer vollständigen Umarbeitung unterzogen worden, um die ein-

*) Schmidt, Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. XII. 1888. Heft 5. S. 521.

zelnen Methoden biologisch besser entwickeln und historisch besser sichten zu können. Wer es darauf hin näher prüft, muss zugeben, dass dies in ganz vorzüglicher Weise gelungen ist und der Verf. ein Buch geschaffen hat, das in Bezug auf Durchsichtigkeit, Klarheit und Prägnanz der Darstellung, sowie in Bezug auf Vollständigkeit des Stoffs seines Gleichen sucht. Dass sich die Zahl der Seiten dadurch um ziemlich 200 vermehrt, wird man bei der Menge von neuen bakteriologischen Ermittelungen, die das vergangene Jahr zu Tage gefördert, ganz erklärlich finden. Nach einer Einleitung, in welcher Verf. einen Ueberblick über die Geschichte der methodischen Forschung und der Erkenntniss auf dem Gebiete der kleinsten Lebewesen giebt, gliedert er den zu behandelnden Stoff in zwei Abschnitte: I. Die mikroskopische Technik und II. Die experimentelle Technik. Im I. Abschnitt behandelt er die Formen der Bakterien, das Bakterien-Mikroskop und die Hilfsapparate, den Nachweis der Bakterien im ungefärbten Zustande, giebt dann Allgemeines über Farben und Färben, Allgemeines über Färbungsmethoden, Specielles über die Farben und die Herstellung der Farblösungen und spricht schliesslich über Deckglas-Präparate und Schnitt-Präparate. Der II. Theil enthält Auseinandersetzungen über die Methoden der Sterilisation, die Nährsubstrate, das Inficiren oder Impfen der sterilisirten Nährsubstrate, die Kulturmethoden im Allgemeinen und Massenkulturen, die direkte Beobachtung der Entwicklung bei Ausgang von einem Keime und die Gelatinekulturen von Klebs und Brefeld, die Verdünnungsmethode und die Ein-Zell-Kultur, die Kulturen in Haarröhrchen von Salomonsen, ferner über undurchsichtige, feste Nährsubstrate und Kartoffelkulturen nach Schröter, über durchsichtige, feste Nährsubstrate und speciell das Blutserum nach Koch, über die Kulturen auf durchsichtigen, gelatinirenden Nährböden nach Koch: a. Objektträgerkulturen, b. Plattenkulturen, c. Modificationen der Plattenkulturen durch Verwendung von Kölbchen und Rollröhrchen, über Verbindung des Princips der Verdünnung in Flüssigkeiten mit dem Princip der Plattenkultur, über Luftbeschränkung und Luftabschluss, Hydrobiose, Aërobiose, Anaërobiose, über allgemeine biologische Aufgaben und Uebertragungen zum Nachweise der causalen Beziehungen der Bakterienvegetationen zu Zersetzungsvorgängen, Saprophytismus, Fäulniss, Gährung, über die Infections-Methode, über die Uebertragungsversuche bei parasitischen Bakterien, über Schutzimpfungen, über den Gang der Kultur und die biologische Bedeutung der Kulturen, über Untersuchung des Wassers, Untersuchungen von Boden und Schlamm, Untersuchung der Luft.

Im mikroskopischen Theile finden sich die allgemeinen Methoden sorgfältig erörtert, um die Anwendung der speciellen Methoden dem nach dem Buche Arbeitenden zu erleichtern. Wer sich dasselbe zum Führer erwählt, wird selbstständiger arbeiten lernen und sich schneller zurechtfinden, als der nach blossen Recepten Verfahrende, der oft schon beim Dazwischentreten geringfügiger Umstände rathlos ist. Im experimentellen Theile liegt der

Schwerpunkt bei den Kulturen auf der Verdünnungsmethode, der Plattenmethode und auf den Verbindungsmöglichkeiten der einzelnen Methoden, weil sich dadurch am ersten die Lösung von mancherlei noch offenen Fragen erwarten lässt. Eine wesentliche Verbesserung im Vergleich zu den früheren Auflagen ist das am Schlusse beigegebene specielle Inhaltsverzeichniss, da durch dasselbe das Buch zum Nachschlagen geeigneter geworden ist. Auch in der neuen Auflage werden die Methoden der Bakterien-Forschung ein gern zur Hand genommener Führer und Rathgeber für den Bakteriologen wie überhaupt für den Erforscher der niedersten Lebewesen werden. Sie seien Allen bestens empfohlen.

Zimmermann (Chemnitz).

Vöchting, Hermann, Ein Dynamometer zum Gebrauch am Klinostat. (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. Bd. VI. 1888. p. 280—282.)

Verf. beschreibt an der Hand von 2 Abbildungen ein Dynamometer, das zur genauen Bestimmung von Kraftgrössen dient und so eingerichtet ist, dass es auch bei am Klinostat befindlichen Pflanzen angewandt werden kann, wenn es sich um die genauere Bestimmung irgendwelcher Kraftgrössen handelt.

Zimmermann (Tübingen).

Referate.

Löffler, C. Wichtige Stoffe zu 20 Unterrichtsstunden in der Pflanzenkunde für die Schüler der oberen Klassen der Volks- und Bürgerschulen. 8°. 35 pp. Bielefeld (A. Hellmich) 1889.

Einige naheliegende praktisch wichtige Unterrichtsstoffe aus der Pflanzenkunde sind jedesmal durch Frage und Antwort und darauf folgende Zusammenfassung behandelt, wie es dem praktischen Bedürfnis der Schulen, für die das Buch bestimmt ist, entspricht.

Dennert (Rudolstadt).

Burgerstein, A. Leitfaden der Botanik für niedere Landwirthschaftliche Schulen. Mit 117 Abbildungen Wien (A. Hölder) 1888.

Verf. machte dieses Buch durch stetes Hinweisen auf die Landwirthschaft für seinen Zweck sehr brauchbar. Ausserdem zeichnet es sich durch knappe Darstellung und zahlreiche gute Abbildungen vortheilhaft aus.

Dennert (Rudolstadt).

Gomont, M., Recherches sur les enveloppes cellulaires des Nostocacées filamenteuses. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. 1888. p. 204—235. Avec pl. III et IV.)

In dieser ausführlichen Arbeit wird der Bau der Zellwand bei den *Oscillarien*, *Nostocaceen*, *Scytonemeen*, *Stigonomeen* und *Rivularieen* besprochen. Das Resultat der Abhandlung lautet: Die Zellwand der vegetativen *Nostocaceen*-Organe setzt sich aus zwei durch das äussere Ansehen und durch die chemischen Eigenschaften deutlich unterschiedenen Membranen zusammen. A. die Eigen-Membran (membrane propre) ist in jedem Lebensstadium der Zelle vorhanden, sie ist dünn und legt sich dicht dem Protoplasma an; sie ist unlöslich in Säuren und färbt sich durch die Jodreaktion niemals blau. B. Die Scheide (gaîne) fehlt in gewissen Lebensaltern der Zelle; sie löst sich in Chrom- und Schwefelsäure; durch Chlorzinkjod wird sie häufig blau gefärbt. Die Spore besitzt ein Exosporium, in welchem sich Scheide und Eigen-Membran erkennen lässt, ausserdem ein Endosporium, welches der Eigen-Membran entspricht.

Kronfeld (Wien).

Gay,, F. Sur les Ulothrix aériens. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. 1888. p. 65—74.)

Als *Schizogonium* bezeichnet man eine Alge, die grosse Aehnlichkeit mit *Ulothrix* hat, sich von letzterer aber dadurch unterscheidet, dass die Fäden seitlich zu 2—5 zu flachen Bändern verbunden sind. Nach Schmitz hat *Schizogonium* ein sternförmiges Chromatophor, das, da die Strahlen sehr kurz sind, die Zelle fast ausfüllt, *Ulothrix* aber ein bandförmiges, das nur einen Theil der inneren Wand bedeckt. Verf. hat nun gefunden, dass die als *Ulothrix radicans* Kütz., *U. parietina* Kütz. und *U. crenulata* Kütz. bezeichneten Luftalgen nicht nur in der Zellstruktur mit *Schizogonium* übereinstimmen, sondern dass auch ihre Fäden durh Längswände stellenweise zu einige Zellen breiten Bändern werden können. Er stellt deshalb diese 3 Arten zu *Schizogonium*, versieht sie mit neuen Diagnosen und führt die Synoyme auf, wie folgt:

Schizogonium radicans. (Oscillaria muralis Lyngb. Tentam. 1819 pro parte. Lyngbya muralis Ag. Syst. Alg. p. 74, 1824, pro parte. Rhizoclonium murale Kütz. Phyc. gen. p. 261, 1843. Hormidium murale Kütz. Phyc. germ. p. 193, 1845. Ulothrix radicans Kütz. Spec. Alg. p. 349, 1849. Oscillaria muralis Lyngb. Rabenhorst, Flora Eur. Alg. III, p. 367. Algen no. 817 und 875).

Strato tomentoso, molli, laete viridi. Filis flexuosis intricatis, simplicibus 7—14 μ., saepius 8—10 μ. crassis, e cellulis singulis pluribusve seriatim ordinatis per divisionem secundum axim fascias planas duplici-raro pluriseriatis effingentibus; cellulis diametro subaequalibus vel duplo triplove brevioribus, passim in rhizulam unicellularem flavo-viridem lateraliter elongatis.

Hab. ad terram nudam, truncos arborum, muros rupesque umbrosos.

Schizogonium murale. (? Oscillaria parietina Vauch. Hst. Conf. p. 196, 1803. Bangia velutina Kütz. Alg. aq. dulc. dec. n° 95, 1834. Schizogonium murale Kütz. Phycoth. gen. p. 246. — Spec. Alg. p 350. —. Rabh. Flor. Eur. Alg. III, p. 368. — Algen n° 22 et n° 2107. Hormidium parie-

tinum Kütz. Phyc. germ. p. 193. — Rabh. Flor. Eur. Alg. III. p. 368. — Algen n° 162. Hormidium delicatulum Kütz. Phyc. germ. 193. Hormidium crassum Kütz. ord. p. 193. — Rabh. Algen n° 350 et 357. — Ulothrix parietina Kütz. Spec. Alg. p. 350. — Rabh. Flor. Eur. Alg. III. p. 367. — Wittr. et Nordst. Alg. exs. n° 636. Ulothrix delicatula Kütz. Spec. Alg. p. 350. — Rabh. Alg. n° 163. Ulothrix crassa Kütz. Spec. Alg. p. 350. Ulothrix crassiuscula Kütz. Spec. Alg. p. 350. Rabh. Flor. Eur. Alg. III, p. 368. — Algen n° 700. — Erb. crittog. Ital. n° 252.)

Strato tomentoso, molli, laete vel obscure viridi, saepe late expanso. Filis flexuosis, intricatis, simplicibus diam. 9—18 μ, saepius 10—14 μ crassis, e cellulis singulis pluribusve seriatim ordinatis per divisionem secundum axim fascias planas duplici-raro pluriseriatas effingentibus, interdum, haud frequenter, ramulosis, ramulo brevi pluricellulari; cellulis diametro subaequalibus, vel duplo-quadruplo brevioribus.

Hab. ad terram nudam, muros, truncos arborum, rupes, tecta vetusta.

Schizogonium crenulatum. (Hormidium crenulatum Kütz. Phyc germ. p. 193. Ulothrix crenulata Kütz. Spec. Alg. p. 350. Rabh. Algen. n° 615. — Wittr. et Nordst. Alg. exs. n° 637. ? Schizogonium Neesii Kütz. Spec. Alg. p. 350. — Rabh. Algen. n° 558.) Strato tenui laete vel obscure viridi. Filis rigidis, contortis, intricatis, subcrenulatis, simplicibus diam. 11—14μ crassis, passim per cellularum singularum vel paucarum divisionem secundum axim duplicatis; cellulis a latere subinflatis, diametro aequalibus vel brevioribus; membrana inter cellulas singulas binasve crassiore.

Hab. ad truncos arborum, ad rupes umbrosas.

Diese *Schizogonien* können in einen *Protococcus*-ähnlichen Zustand übergehen, der aber nach Verf. nichts mit *Pleurococcus vulgaris* zu thun hat. Ebenso soll *Prasiola* eine mit *Schizogonium* nicht zu vereinigende, wenn auch mit letzterem durch P. *crispa* verknüpfte Gattung sein.

Möbius (Heidelberg).

Trelease, William, The Morels and Puff-Balls of Madison. (From the Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. VII. Issued 1888. p. 105—120. Plate VII—IX. — The Water-Bloom of the Madison Lakes. Plate X.)

Die vorliegende Bearbeitung der *Helvellaceen* und *Lycoperdaceen* als Anfang eines Verzeichnisses der nicht parasitischen Pilze von Madison schliesst sich an die 1882 der Wisconsin-Academy vorgelegte Liste von Schmarotzerpilzen derselben Gegend an:

Von Morcheln fanden sich um Madison nur *Morchella esculenta* (Mich.) und M. *hybrida* (Sow.) P. — In Nordamerika wurden sonst gefunden: *M. alata* Tr., M. *crassipes* Tr, M. *deliciosa* Tr., M. *conica* P.

Die Gasteromyceten, welche aus dem Staate Wisconsin beschrieben werden, sind folgende:

Geaster hygrometricus P., G. *saccatus* Tr., G. *Rabenhorstii Kunze*, G. *limbatus* Tr. (ausserdem sind G. *Bryantii* B., G. *striatus* [DC.] und G. *triplex* Jungh. aus Nordamerika bekannt).

Bovista plumpea P, B. *Pila* B. & C., B. *ammophila* Lev., B. *subterranea Pk.*, *Mycenastrum spinulosum* Pk., *Lycoperdon favosum* (Rostk.), L. *Bovista L.*, L. *pedicellatum Pk.*, L. *Wrightii* B. & C., L. *gemmatum* Batsch., L. *oblongisporum* B. & C., L. *pusillum* Tr., L. *molle* P., L. *coloratum* Pk., L. *pulcherrimum* B. & C., L. *atropurpureum* Kitt., L. *constellatum* Tr., L. *rimulatum* Pk., L. *glabellum* Pk. (*Tulostoma fimbriatum* Tr.), *Secotium acuminatum* (Mont.).

Scleroderma verrucosum (Vaill.), Scl. vulgare Tr. (Scl. *Bovista* Tr.).

Die Standorte vorgenannter Arten sind ausser durch den Verf. hauptsächlich noch durch die Professoren King, Pammel und durch Miss Rosa Schuster (Sparta) beobachtet worden. — Tafel X.

welche eigentlich wohl zu dieser Abhandlung gehört, enthält Abbildungen von Algen (*Anabaena cirinalis*, *Nostoc flos aquae*), welche die Wasserblüte der Seen von Madison bilden.

Ludwig (Greiz).

Massalongo, C., Sulla germogliazione delle sporule nelle Sphaeropsideae. (Bulletino della Soc. botan. italiana, in Nuovo Giornale bot. ital. Vol. XX. Firenze 1888. pag. 437 bis 440).

Verf. beobachtete die Keimung der Sporen von Herbarexemplaren neuer Arten: von *Phillosticta Bizzozeriana* (auf Rebenblättern), *P. Aristolochiae* (auf Blättern von *Aristolochia Clematitis*), *Phoma Orobanches* (in den Kronenblättern von *Orobanche rubens*) — nach einer siebenmonatlichen Trockenperiode. Die in Brunnenwasser keimenden Sporen zeigten bei *Phyllosticta* Schlauch- und Sprosskeimung, bei *Phoma* nur den letzteren Keimungstypus. M. hält die betreffenden Sporen für Stilosporen, da er die Unfähigkeit der Spermatien zur Keimung aufrecht zu erhalten scheint. — Drei Holzschnitte vergegenwärtigen die Umgestaltungen der keimenden Sporen.

Solla (Vallombrosa.)

Kaurin, Chr., Brachythecium Ryani n. sp. (Botaniska Notiser. 1888. p. 177.)

„Dioicum, robustum, nitidum; habitu Br. *glareosi* sive *Eurh. piliferi:* caulis parce ramosus, ramis saepe arcuatis acutis vel obtusis; folia caulina magna adpressa e basi angustiore late ovata sensim vel fere subito in subulam longam sub-piliformem exeuntia, pluries sulcata, margine foliorum ad basin saepe recurvato, parum serrulata, nervo tenui brevi, cellulis longis et angustis, illis in angulis basilaribus parvis, paucis, quadratis et rectangulis; folia ramorum minora; seta longa valde papillosa; capsula horizontalis cylindrica; perichaetialia longe pilifera sine nervo; peristomium *Eurh. piliferi*, cilia haud appendiculata; operculum omnino *Brachythecii* haud subulatum. Planta mascula minor."

„Habitat in Norvegiae meriodinalis parochia Onsö (Smaalenene) prope praedium Torgauten ad terram argillaceam, ubi oculatissimus amicus E. Ryan plantam hanc curiosam Octobris 1887 detexit."

Arnell (Jönköping).

Kaurin, Chr., To nye Lövmosser. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. B. XXXI. 1888. p. 217—220.)

Zuerst wird eine neue Moosart, *Grimmia Hageni*, in norwegischer Sprache, beschrieben. Die Art steht der *Gr. contorta* am nächsten, in ihrem Habitus aber zeigt sie sich von dieser Art sehr verschieden. Die Blätter sind dichtsitzend, nicht gekräuselt und anders geformt, nämlich viel breiter und von der Mitte an schmäler werdend. Die Blattrippe wird an der Spitze des Blattes immer breiter und füllt zuletzt die ganze Blattspitze aus. Das Zellnetz besteht im unteren Theile des Blattes aus rectangulären, farblosen und dünnwandigen Zellen; von diesen sind scharf abgegrenzt die Zellen des übrigen Theiles der Blätter, die elliptisch, abgerundet

und sehr dickwandig sind. Die Art wurde 1887 bei 1800 m Meereshöhe auf Galdhö in Norwegen von J. Hagen entdeckt.

G. Limpricht hat die schöne Tafel, welche die Blätter des Mooses abbildet, gezeichnet.

Ausserdem beschreibt Verf. zwei neue auf Dovre gefundene Formen (*var. Bryhnii* und *forma laxa*) von *Brachythecium collinum*.

Arnell (Jönköping).

Burgerstein, A., Ueber den Einfluss des Kampfers (Kampferwassers) auf die Keimkraft der Samen. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXV. p. 1—18.)

Vogel (München)*) hatte behauptet, durch Versuche festgestellt zu haben, dass der Kampfer im Stande sei, Samen, welche durch langes Liegen in ihrer Keimfähigkeit stark gelitten hätten, ihre Keimkraft wieder zu verleihen und den Keimungsprozess selbst bedeutend zu beschleunigen. Sogar Samen, welche unter normalen Verhältnissen überhaupt nicht mehr keimten, sollen nach ihm in Kampferwasser ihre Keimkraft wieder erlangen.

Bei der Wichtigkeit, welche diese Eigenschaft des Kampfers, falls sie richtig gewesen wäre, für die Landwirthschaft gehabt haben würde, konnte es natürlich nicht ausbleiben, dass bald Kontrolversuche gemacht wurden. So hat z. B. G. Wilhelm**) das Verhalten einiger Getreidearten nach dieser Richtung geprüft und kam hierbei zu dem Resultat, dass Kampferwasser die Keimfähigkeit vermindere. Zu demselben Ergebniss gelangte auch Nobbe.***)

Verf. hat es nun unternommen, durch ausgedehnte Versuche (er hat gegen 1600 Samen untersucht) diese Frage zu entscheiden. Ohne auf die Einzelheiten dieser allem Anschein nach mit grosser Sorgfalt angestellten Versuche näher einzugehen, begnügt sich Ref. damit, die Versuchsergebnisse anzuführen.

1. Die Aufnahme von Kampferwasser hat bei keimfähigen Samen einen Einfluss auf den Keimprozess. Dieser Einfluss hängt in hohem Grade von der Dauer der Aufnahme des Kampferwassers ab.
2) Eine 24stündige Quellung im Kampferwasser übt (gegenüber destillirtem Wasser) sowohl auf frische, gut keimfähige, als auch auf alte, schlecht keimfähige Samen eine nachtheilige Wirkung aus, welche sich sowohl durch eine Verminderung des Keimprozentes, als auch durch Verzögerung des Keimprozesses bemerkbar machen kann. Auch ist eine Hemmung des Längenwachsthums zu konstatiren.
3) Meist wird sogar schon durch eine 12stündige Aufnahme von Kampferwasser die Keimkraft geschwächt.
4) Eine 1—6stündige Quelldauer wirkt verschieden. Von 27 Keimversuchen liessen 8 eine Beschleunigung, 9 eine Ver-

*) Sitzungsbr. math.-naturw. Cl. d. Bayr. Akad. 1873.
**) Wiener Landw. Ztg. 1875. p. 409.
***) Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876. p. 286.

zögerung der Keimung erkennen In 10 Fällen waren die Unterschiede zwischen den mit destillirtem Wasser und den mit Kampferwasser behandelten Samen so gering, dass die erhaltenen Zahlen auf die vorliegende Frage über den Einfluss des Kampfers eine positive Antwort zu geben nicht im Stande sind.

5. Wenn die mit Kampferwasser behandelten Samen rascher, als die mit destillirtem Wasser keimten, so waren in der Regel auch die aus ersterem hervorgegangenen Keimlinge in der Entwickelung voran und umgekehrt. Diese Beobachtungen beziehen sich jedoch nur auf junge, 8—14 Tage alte Keimpflänzchen. Das weitere Wachsthum wurde nicht verfolgt.
6. Eine Wiederbelebung der Keimkraft durch den Kampfer bei Samen, die dieselbe verloren hatten, konnte in keinem Fall konstatirt werden.

Beutell (Santiago).

Wakker, J. H., Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XIX. 1888. p. 423—496.)

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, für die Calciumoxalatkrystalle, Proteïnkörner, Proteïnkrystalloide, Oeltropfen und Oelkörper den Ort der Entstehung und Ablagerung festzustellen, und zwar handelt es sich hier namentlich um die Frage, ob diese Gebilde innerhalb des Plasmakörpers oder innerhalb des Zellsaftes gebildet werden.

I. Was nun zunächst die Calciumoxalatkrystalle anlangt, so hat Verf. durch sorgfältige Untersuchung einer grossen Anzahl von Pflanzen den sicheren Nachweis liefern können, dass dieselben, abgesehen von den innerhalb der Membran auftretenden Krystallen, die Verf. nicht näher untersucht hat, stets im Zellsaft entstehen. Es gelang dieser Nachweis am besten mit Hilfe der von H. de Vries eingeführten Methode der abnormen Plasmolyse in concentrirten Salzlösungen. Es lagen in derartig behandelten Präparaten die Krystalle stets im Innern der isolirten Vacuolenmembran und zwar nehmen sie fast ausschliesslich den untersten Theil derselben ein; durch ein Drehen des Objektes liessen sich auch häufig entsprechende Bewegungen der Krystalle hervorrufen. In einigen Fällen beobachtete Verf. jedoch eine theilweise oder gänzliche Verklebung der Krystalle mit der Vacuolenmembran. Er führt dann auch weiter an, dass das mehrfach beobachtete Mitschleppen der Calciumoxalatkrystalle bei der Plasmaströmung in der Weise zu erklären ist, „dass das Körnerplasma durch Reibung die Wand der Vacuole mit in Bewegung setzt und diese letztere sich wieder den Krystallen, welche mit der Vacuolenwand fest verbunden sind, mittheilt."

Lückenhafter sind die Beobachtungen des Verf. über die Rosanoff'schen Cellulosebalken und Celluloschüllen der Calciumoxalatkrystalle. Die letzteren werden nach den Untersuchungen des

Verf. stets erst nach der Ausbildung der Krystalle diesen aufgelagert. Die die Krystalle mit der Membran verbindenden Cellulosebalken, die Verf., weil sie stets hohl sein sollen, als „Celluloseschläuche" bezeichnet, sollen durch Absterben der betreffenden Zellen und nachherige freie Ausdehnung durch den Turgor der umgebenden Zellen entstehen.

II. Unter den im zweiten Theile besprochenen Eiweisssubstanzen werden nach den Untersuchungen des Verf. die Proteïnkörner stets innerhalb von Vacuolen gebildet, und zwar gilt dies nicht nur von der Grundmasse derselben, sondern auch von den innerhalb derselben auftretenden Einschlüssen (Proteïnkrystalloide, Globoide und Calciumoxalatkrystalle). Die Bildung derselben wird dadurch eingeleitet, dass an Stelle der einen grossen Vacuole eine entsprechende Anzahl kleiner Vacuolen tritt; ebenso geht bei der Keimung aus jedem Proteïnkorn eine eiweisserfüllte Vacuole hervor; erst in späteren Keimungsstadien findet dann wieder eine Verschmelzung dieser Vacuolen zu einer grossen Vacuole statt. Zur Nachweisung des Eiweisses in den Vacuolen verwandte Verf. mit bestem Erfolg verdünnte Salpetersäure.

Ebenso wie die in den Samen enthaltenen Proteïnkörner verhalten sich ferner auch die in den sogenannten Müller'schen Körpern enthaltenen Eiweisskörper, deren Entwickelung Verf. bei *Acacia cornigera* verfolgen konnte. Auch die in den Fruchtkörpern von *Pilobolus crystallinus* und die in den vegetativen Zellen von *Codium* und *Derbesia* beobachteten Proteïnkrystalloide bilden sich nach den Untersuchungen des Verf. stets im Zellsaft. Dasselbe gilt endlich von den vom Verf. in der Blattepidermis von *Pothos scandens* aufgefundenen Proteïnkrystalloiden, die relativ grosse sechseckige Tafeln bilden. Dahingegen ergaben die Untersuchungen des Verf., dass die bekannten Krystalloide der Kartoffelknollen stets im Cytoplasma gebildet werden.

III. Im dritten Theile seiner Arbeit bespricht Verf. sodann die Bildung oelartiger Substanzen und zwar beginnt er mit der Oelbildung in den Epidermiszellen der Blätter von *Vanilla planifolia*. Dieselbe geschieht hier innerhalb scharf begrenzter plasmatischer Körper, die Verf. als Oelbildner oder Elaioplasten bezeichnet. Dieselben liegen meist in Einzahl in jeder Zelle und zwar stets innerhalb des Plasmakörpers; sie lassen sich durch Pikrinsäure fixiren und durch Cyanin und andere Farbstoffe tingiren. In ihrer Verbreitung sind die Elaioplasten fast gänzlich auf die Epidermis beschränkt, finden sich hier aber nicht nur in den oberirdischen Organen, sondern auch in den Luftwurzeln. Sie sind schon in sehr jugendlichen Zellen zu finden, verschwinden aber — im Blatt wenigstens — vor der vollkommenen Ausbildung desselben."

Bezüglich der bekannten Oelkörper der Lebermoose hat Verf. sodann nachgewiesen, dass sie ebenfalls stets im Cytoplasma liegen, auch konnte er ferner durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchung feststellen, dass die die Oelkörper begrenzende plasmatische Membran nicht erst nachträglich den Oeltröpfchen überlagert

wird, dass diese vielmehr innerhalb wohl differenzirter Oelkörper gebildet werden.

Die Oelbildung in den Samen ist dagegen nach den Untersuchungen des Verf. an keine bestimmte Stelle des Plasmakörpers gebunden, sondern findet vielmehr gleichmässig in der gesammten Masse der Cytoplasmen statt.

Zimmermann (Tübingen).

Vöchting, Hermann, Ueber die Lichtstellung der Laubblätter. (Bot. Ztg. 1888. Nr. 32—35.)

Wie aus der vom Verf. in der Einleitung gegebenen Litteraturübersicht hervorgeht, war es bislang nicht möglich, über die Kräfte, die die sogenannte fixe Lichtlage der Blätter herbeiführen, ein abschliessendes Urtheil zu fällen. Verf. hat seine Untersuchungen fast ausschliesslich mit *Malva verticillata* und verwandten Formen angestellt, deren Blätter durch grosse Empfindlichkeit gegen das Licht ausgezeichnet sind und am Tage mit grosser Exaktheit dem Laufe der Sonne folgen, derartig, dass sie stets senkrecht zu den einfallenden Sonnenstrahlen stehen.

Was nun zunächst die Versuchspflanzen selbst anlangt, so ist namentlich von Interesse, dass dieselben unmittelbar unter der Ansatzstelle des Blattes ein bisher ganz übersehenes Gelenk besitzen. Dasselbe ist im Gegensatze zu dem übrigen Theile des Blattstieles streng radiär gebaut; ferner sind innerhalb desselben fast alle Elemente des Gefässbündels eigenartig kollenchymatisch verdickt. Besonders bemerkenswerth ist aber die vom Verf. gemachte Beobachtung, dass innerhalb des Gelenkes und der dickeren Blattnerven ein grosser Theil der Gefässe plasmatischen Inhalt und sogar Chloroplasten führt. Da jedoch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen bisher noch nicht ausgeführt wurden, muss Verf. zur Zeit noch die Möglichkeit zugeben, dass es sich hier um Thyllen handelt.

Von den Bewegungen der Blätter verdient nun zunächst die grosse Bewegungskurve des Blattes Beachtung. Dieselbe wird durch den unteren Theil des Blattstieles bewirkt und verläuft in der Weise, dass die zunächst vertikal nach oben stehenden Blattstiele sich allmählich der Horizontalen immer mehr nähern und schliesslich sogar vertikal nach unten krümmen, so dass sie also einen vollen Halbkreis durchlaufen.

Ausserdem zeigen die Blätter noch auffallende periodische Bewegungen, derartig, dass dieselben in der Schlafstellung vertikal stehen.

Was nun den Einfluss des Lichtes auf die Bewegungen der Blätter anlangt, so weist Verf. zunächst nach, dass die Gelenke an und für sich positiv heliotropisch sind und zwar stimmen dieselben insofern mit den Gelenken von *Mimosa pudica* überein, dass auch bei ihnen nur die Unterseite des Gelenkes reizbar ist. Ausserdem werden nun aber die Gelenke auch durch einseitige Beleuchtung der Blattflächen zu derartigen Bewegungen veranlasst, dass diese

senkrecht zum einfallenden Lichte stehen. Verf. konnte sogar durch entsprechende Beleuchtung der Blätter und der Gelenke nachweisen, dass die durch einen Wechsel der Beleuchtungsrichtung der Blattflächen in den Gelenken ausgelösten Kräfte eine grössere Energie besitzen, als die durch einseitige Beleuchtung der Gelenke selbst erzeugten Kräfte, dass somit bei einem künstlich herbeigeführten Antagonismus beider Kräfte die von den Blättern verlangte Lage eingenommen wird. Dahingegen werden die normalen Bewegungen des übrigen Theiles der Blattstiele auch nach Entfernung der Blattfläche in gleicher Weise ausgeführt; immerhin führt Verf. einige Versuche an, aus denen hervorgeht, dass auch zwischen dem Blattstiel und der Blattfläche innere Wechselbeziehungen bestehen.

Um sodann über den Einfluss der Schwerkraft auf die Lage der Blätter sicheren Aufschluss zu erhalten, hat Verf. zunächst geeignete Pflanzen in verschiedenartiger Stellung und unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen auf dem Klinostaten in langsame Rotation versetzt. Er fand, dass auch hier die Blätter sich stets senkrecht zum einfallenden Licht stellten und dass somit weder der Geotropismus, noch das Eigengewicht der Blätter für die Lichtlage derselben von Bedeutung sein können. Dahingegen geht aus diesen Versuchen hervor, dass die Lage des Stieles von dem Geotropismus beeinflusst wird, indem derselbe der Epinastie derselben entgegenwirkt und die Abwärtskrümmung der Blätter (grosse Periode) verlangsamt. Verf. beobachtete nämlich, dass bei den am Klinostaten befindlichen Pflanzen sich alle noch reizbaren Blätter erheblich dem Topfe zukrümmten.

Zu ähnlichem Ergebniss führten auch die Umkehrungsversuche des Verf.; aus denselben ergab sich auch von Neuem der starke negative Geotropismus der Blattstiele. Dahingegen ist aus den Versuchen, bei denen die Pflanzen auf dem Centrifugalapparate um eine vertikale Axe gedreht wurden, zu folgern, dass die Blattflächen das Bestreben haben, sich senkrecht zur Schwerkraftwirkung zu stellen, somit als transversal-geotropisch bezeichnet werden können; dass aber dieser Transversalgeotropismus dem Transversalheliotropismus gegenüber nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt, liegt auf der Hand.

Zum Schluss beschreibt Verf. noch einige Versuche mit künstlichen Belastungen. Es geht aus denselben hervor, dass die vom Licht inducirten Bewegungen sich auch dann in gleicher Weise abspielen, wenn dadurch Lasten gehoben werden müssen, die das Gewicht des Blattes um das Mehrfache übertreffen. Auch für die unter Umständen beobachteten Torsionen erwies sich das Eigengewicht des Blattes als gänzlich bedeutungslos.

Zimmermann (Tübingen).

Krassnoff, A., Descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum anno 1886 ab A. Krassnovio in regionibus Thian-Schanicis lectarum. (Scripta botanica

hort. univ. Imp. Petropolitanae. Tom II. Fasc. 1. p. 9—22.*) 8°. St. Petersburg 1887/88.

Andreas Krassnoff wurde im Jahre 1886 von der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft mit der Erforschung des östlichen Thianschan beauftragt; im Frühling besuchte er, da das Hochgebirge noch unzugänglich war, die Gegenden am Flusse Ili, machte Excursionen an der Mündung des Ili in der Wüste Kamau, nicht weit vom Alakul, bestieg die Berge Andrakai und Chantau zwischen den Flüssen Tschu und Ili und sammelte Pflanzen in den Vorbergen des transiliensischen Alatau, in den Thälern des Almaty, Keghen und Tscharyn, ferner im Thale des Issyk-kul und Tekkes, auf dem Ketmen-Gebirge und am Flusse Chorgos. Hierauf bestieg er im Monate Juli den Thianschan und zwar das Hochgebirge zwischen den Quellen des Flusses Sarry-Jassy, den Semenoff- und Muschketoff-Gletschern am Chan Tengri und die Quellgebiete der Flüsse Ajak-tass und Jir-tass, von denen der eine sich in den Tarym, der andere in den Jaxartes ergiesst. Im Monate August endlich besuchte er die Stadt Utsch-Turfan, fuhr über die Flüsse Bedel und Sauk-schak in das Thal des Jyssk-kul und kehrte über den Almaty nach Wernoje zurück. Ein Theil der von ihm besuchten Gegenden, wie das Gebirge zwischen dem Chan-Tengri und dem Bedel-Pass, war bis jetzt noch von keines Botanikers Fuss betreten worden, ein anderer Theil, wie die Wüste am Balchasch, war nur zur ungeeigneten Zeit besucht worden.

Während in den Schriften der geographischen Gesellschaft bald eine Abhandlung von K. über die geographische Vertheilung der Pflanzen im Thianschan in Aussicht steht, enthält der uns hier vorliegende Aufsatz nur eine Aufzählung der neuen Arten oder für den östlichen Thianschan wenigstens neuen Arten. Die Pflanzen selbst, welche K. am Thianschan sammelte, bestehen aus 1180 Arten und befinden sich im Herbarium des Kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg.

Dicotyledonen: 1. Ceratocephalus orthoceras L. var. reflexa Krassn. (C. reflexus Stev.), 2. C. falcatus Pers. var. incurrens Boiss., 3. Ranunculus linearilobus Bnge., 4. R. affinis R. Br. var. Mongholica Maxim. (inedit.), 5. Aconitum rotundifolium Kar. et Kir., 6. Berberis Kaschgarica Rupr., 7. Nelumbium speciosum W., 8. Roemeria rhoeadiflora Boiss., 9. R. hybrida β. refracta Rgl., 10. Corydalis Kaschgarica Rupr., 11. C. Fedschenkoana Rgl. et Schmalh., 12. Arabis fruticulosa C. A. Mey., 13. Parrya exscapa C. A. Mey., 14. P. siliquosa Krassn. n. sp., simillima P. stenocarpa Rgl. sed petalorum unguibus, foliis siliquisque egregie ab ea differt, 15. P. Beketovi Krassn. n. sp., a P. pinnatifida Kar. et Kir. habitu, siliquis, scapo multifloro, pilositate, foliorumque forma differt. 16. P. flabellata Rgl. et Schmalh.; 17. Beketovia Krassn. n. g. Cruciferae sect. platylobeae fructu bivalvi non articulato valvis septo parallele compressis, seminibus cotyledonibus incumbentibus. Calyx erectus basi aequalis, petala unguiculata, stamina libera basi paullo dilatata, siliqua abbreviata pilosa in stigma subbilobum apice attenuata, semina uni-biseriata pauca, septum cellulis minimis constans. Herba perennis floribus albis. A Malcolmia siliquis abbreviatis, a Hesperide siliquis habitu calyceque non deciduo et floribus bracteatis, a Cochlearia et Smelowskia ab hac cotyledonibus incumbentibus siliquis pilosis ab illa foliis, siliquarum squamis uninerviis et floribus bracteatis differt: B. Thianschanica Krassn. A Malcolmia Mongholica Maxim., cui affinis radice perenni, foliis angustis integris

*) Vergl. Petermann, Mittheilungen. 1886. p. 124.

pilosis, siliquis brevibus latioribus, bracteis calyceque non deciduis longe distat. 18. Malcolmia Mongholica Maxim., 19. Sisymbrium humile C. A. Mey, 20. Streptoloma desertorum Bnge., 21. Stroganowia intermedia Kar. et Kir., 22. Smelowskia annua Rupr., 23. Cythareloma vernum Bnge., 24. Neslia paniculata L., 25. Silene halopetala Bnge. var. Gavrilovii Krassn., 26. Thylacospermum rupifragum Schr., 27. Stellaria graminea v. apetala Maxim., 28. Zygophyllum xanthoxylon Maxim., 29. Juglans regia L., 30. Caragana frutescens DC. var. Turfanensis Krassn., 31. C. pygmaea var. parvifolia Krassn., 32. Oxytropis Beketovii Krassn. Sectio Mesogaea, O. mixotriche Bnge. affinis sed diversa, 33. Astragalus Borodini Krassn., Sectio Trachycerris Bnge. Subgenus Cercidotrix, 34. A. nivalis Kar. et Kir., 35. Severzovia Turkestanica Rgl., 36. Lathyrus tuberosus L., 37. L. sativus L., 38. Potentilla biflora W., 39. Fragaria collina Ehrh., 40. Rubus Idaeus L., 41. R. saxatilis L., 42. Umbilicus Turkestanicus Rgl., 43. Chrysosplenium Thian-schanicum Krassn. nov. spec. Subg. Gamosplenium. Div. 1. Sect. 1. Ovulifolia Maxim., 44. Bupleurum Kokandicum Rgl., 45. Scorodosma foetidum Bnge. var. Songarica Krassn., 46. Callipeltis cucullaria Stev., 47. Scabiosa Olivieri Coult., 48. Calimeris suffruticosa Winkl., 49. Tanacetum Grigorievi Krassn. „Sub hoc nomine conjungimus T. Scharnhorstii Rgl. et Schmalh., T. Capusii Franch. et T. leucophyllum Rgl., quae varietas tantum unicus formae esse putamus", 50. Artemisia eriocarpa Bnge., 51. A. Songarica Schr., 52. A. erianthema Bnge., 53. Saussurea Famintziniana Krassn. nov. spec. Sect. 2. Involucri squamis imbricatis exterioribus brevioribus, antherarum caudis bisetis, involucri squamis apice inappendiculatis Ledeb., 54. Cnicus Sairamensis Winkl., 55. Scorzonera ammophila Bnge., 56. S. hemilosia Bnge., 57. S. conopleura Bnge., 58. Hieracium virosum Pall., 59. Gentiana azurea Bnge., 60. Echium Italicum C. A. Mey, 61. Echinospermum deflexum Lehm., 62. E. Wahlianum Lehm., 63. Cynoglossum macrostylum Bnge., 64. Lycium Ruthenicum Murr., 65. Solanum nigrum L., 66. Veronica agrestis L., 67. Pedicularis Maximowiczii Krassn. nov. spec. Sect. Anodonta. Div. Sceptra. 68. Lagotis decumbens Rupr., 69. L. Grigorievi Krassn. nov. spec., proxima L. decumbenti Rupr., 70. Dracocephalum discolor Ledeb., 71. D. Gobi Krassn. nov. spec. „A. D. peregrino, cui simili, differt petiolis longioribus, verticillastris congestis, internodiis abbreviatis, bracteis longe aristatis." 72. D. villosum Krassn. nov. sp., affine D. stamineo, discolori et pinnato. 73. Eremostachys nuda Rgl., 74. Acantholimon diapensioides v. Borodini Krassn., 75. Kirilovia eriantha Bnge., 76. Londesia eriantha Fisch. et Mey, 77. Camphorosma Ruthenica M. B., 78. Atraphaxis Muschketovii Krassn. nov. spec. „Ab A. lanceolata, cui similis, staminum numero (9), statura altiore, florendi tempore, ramis fructiferis steriles aequantibus vel parum tantum superantibus foliis latioribus, totoque habitu egregie differt.

Monocotyledonen: 79. Tulipa Regelii Krassn. nov. spec. „Bulbus bulbi T. Gesnerianae magnetudine, vel paullo minor. folium unicum, flos solitarius habitu structuraque florum T. sylvestris". 80. Colchicum crociflorum Rgl., 81. Lepturus incurvatus L. var. hirtulus Rgl., 82. Triticum Batalini Krassn. nov. spec. Sect. Agropyrum. „A T. strigoso spica densa non interrupta ovata vel ovato-oblonga pilosa, internodiis spicae brevissimis aristisque brevibus adpressis longe distat." 83. Bromus gracillimus Bnge., 84. Calamagrostis anthoxanthoides Rgl., 85. Stipa Semenovii Krassn. nov. sp. „A Ptilagrostide Mongholica panicula semiinclusa minus patente, glumis florem superantibus acutioribusque, arista longiore, infra tertiam partem geniculata palaeque inferiore apice indiviso aristato dignoscitur. A Stipa orientali Ledeb. panicula exsertiore pedicellis ramisque longioribus, glumis brevioribus, arista infra tertiam partem geniculata differt." 86. St. Woronini Krassn. nov. spec. „A Stipa capillata Ledeb., cui affinis, aristis rectis brevioribus pilosis, a St. orientali glumis brevioribus, aristis non pennatis totoque habitu egregie differt."

v. Herder (St. Petersburg).

Frank, B. Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf des

selben in der Landwirthschaft. (Landwirthschaftl. Jahrbücher. 1888. p. 419—554.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, durch exakte Versuche zu prüfen, ob sich der Stickstoffgehalt des Bodens durch Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff vermehren könne, wie dies schon verschiedentlich behauptet worden ist, und ob die Pflanzen direkt Stickstoff aus der Luft assimiliren können.

Der Gesammtstickstoff der Pflanzen und Böden wurde stets nach der Methode von Varrentrap-Will bestimmt, wobei das bei der Verbrennung entweichende Ammoniakgas in Salzsäure aufgefangen wird. Diese Flüssigkeit wurde dann bis zur Trockne eingedampft und dann wieder mit Wasser aufgenommen, „wodurch kleine Mengen von Destillationsprodukten, die sich leicht bei der Verbrennung bilden, sowie Spuren mitgerissenen Kalkes ausgeschieden werden.“ *)

Die Salpetersäure wurde in wässerigen Extrakten theils nach Schlösing als Stickoxydgas bestimmt, theils wurde sie in der von Mayrhofer **) angegebenen Weise mit einer schwefelsauren Lösung von Indigotin titrirt. Bei kleinen Mengen von Salpetersäure kam auch die colorimetrische Methode Wagners***), welche auf der Blaufärbung mit Diphenylamin beruht, zur Anwendung.

Um zu untersuchen in welchem Maasse die Ammoniakverbindungen im Boden nitrificirt werden und ob hierbei Stickstoffverluste eintreten, wurden verschiedene, vorher durch Auslaugen mit Wasser ihrer Nitrate beraubte Bodenproben mit einer Lösung von schwefelsaurem Ammoniak übergossen und einige Wochen stehen gelassen. Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass in den schweren Bodenarten die zugeführten Ammoniaksalze bald verschwinden, jedoch nur zum geringen Theil in Salpetersäure umgesetzt werden, während sich der grössere Theil als Ammoniak verflüchtigt. Der leichte reine Sandboden treibt das Ammoniak nicht aus, hat aber auch nur ein sehr schwaches Nitrificationsvermögen. Ausserdem wurden noch gleiche Versuche mit kohlensaurem Kalk, gereinigten Quarzkörnern und Thonerde angestellt. Während die Quarzkörner und die Thonerde unbetheiligt an der Nitrification sind, schreibt Verf. dem kohlensauren Kalk die Fähigkeit zu, Ammoniak in Salpetersäure zu verwandeln, wobei jedoch ebenfalls bedeutende Verluste eintreten.

Die Stickstoffverluste, welche durch das Entweichen von gasförmigem Stickstoff entstehen, werden in folgender Weise bestimmt. Die Versuchsböden wurden in grosse offene Glas- oder glasirte Thongefässe gegeben, und im Freien, geschützt gegen Regen, aufgestellt. Von Zeit zu Zeit wurden sie mit destillirtem Wasser begossen.

---

*) Es ist nicht einzusehen, wie auf diese Weise geringe Mengen von Kalk abgeschieden werden können. Der Ref.

**) Correspondenz der freien Vereinigung bayrischer Vertreter der angewandten Chemie. 1884. No. 1.

***) Fresenius, Zeitschr. f. analyt. Chem. 20. p. 329.

Die Versuchsdauer betrug 180—200 Tage. Die Differenzen des Bodens im Stickstoffgehalt vor dem Versuch und nach dem Versuch sind nur sehr geringe und betragen meist nur wenige tausendstel Prozente. Sie weisen theils auf eine Zunahme, theils auf einen Verlust hin. Verf. nimmt an, dass in allen Fällen ein Stickstoffverlust stattfindet, der durch einen gesteigerten Luftzutritt vermindert wird. Humusreiche Böden sind jedoch im Stande, auch Stickstoff aus der Luft zu fixiren, und die in mehreren Fällen beobachtete Zunahme erklärt sich dann dadurch, dass die Stickstoffbindung grösser war, als der entgegengesetzte Prozess.

Schliesslich stellt sich Verf. die Frage, ob auch die lebende Pflanze freien Stickstoff verliere. Um zugleich die Behauptung von Boussingault*) zu prüfen, dass die Pflanze die Fähigkeit besitze, im Dunklen dargebotene Nitrate unter Entbindung freien Stickstoffs zu zersetzen, wurden Samen von *Phaseolus multiflorus* in stickstofffreien und in nitrathaltigen Nährlösungen im Dunkeln kultivirt. Die Nährlösung mit der sich entwickelnden Pflanze befand sich in einer unten durch Quecksilber abgesperrten Glocke, die oben eine mit Salzsäure gefüllte Vorlage trug, durch welche die Luft aus der Glocke abgesaugt werden konnte. Es zeigte sich hierbei, dass sowohl bei den in nitratfreien Nährlösungen, als auch bei den in nitrathaltigen Nährlösungen gezogenen Pflanzen ein Stickstoffverlust eintritt. In den Vorlagen fanden sich nur äusserst geringe Mengen Ammoniak, so dass der Verlust auf die Abspaltung freien Stickstoffs zurückgeführt werden muss. Derselbe ist bei allen Versuchen ungefähr gleich gross und somit liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass die Wurzeln die Fähigkeit hätten, Nitrate zu zersetzen. Verf. hält es für möglich, dass keine Entbindung von Stickstoff im lebenden Organismus stattgefunden hat, sondern dass der Verlust durch den Fäulnissprozess der abgestorbenen Kotyledonen bedingt ist, die noch unresorbirte Stickstoffverbindungen enthalten.

In einem „die sicher bekannten direkten Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen" betitelten Kapitel giebt Verf. zunächst eine Uebersicht über die einschlägige Litteratur, und da die Ansichten der verschiedenen Forscher bedeutend auseinandergehen, sind eigene Versuche nach dieser Richtung unternommen worden. Verf. liess Samen von *Phaseolus multiflorus* und *vulgaris* und von *Helianthus annuus* theils in Wasserleitungswasser, theils in nitrathaltigen, theils in nitratfreien Nährlösungen keimen.

In allen Fällen zeigte es sich, dass die Pflanzen, welche in nitratfreien Flüssigkeiten wuchsen, keine nachweisbaren Mengen von Nitraten enthielten. Verf. kommt daher zu dem Schlusse, „dass die Pflanzen, und selbst die echten Salpeterpflanzen, nur dann Nitrate enthalten, wenn solche den Wurzeln zur Aufnahme geboten sind, und dass die bisweilen in bedeutenden Mengen vorhandenen Nitrate nur aus jener Quelle und weder aus dem freien

*) Ann. Chym. et Phys. Sér. 5. 32. 1881.

Stickstoff der Luft, noch aus den in der letzteren enthaltenen geringen Beimengungen von Ammoniak stammen."

Ueber die Bewegung und das Schicksal der Salpetersäure in der Pflanze ist bereits früher referirt worden. *) Verf. weist nochmals darauf hin, dass in allen Pflanzen Salpetersäure nachzuweisen sei, dass dieselbe jedoch bei vielen Pflanzen nur in den Wurzeln auftrete. In den nun folgenden Ausführungen sucht Verf. die Ansicht zu widerlegen, dass die Nitrate im Mesophyll des Blattes assimilirt werden. Als Gegenbeweis führt er unter Anderem an, dass bei der Lupine die Salpetersäure überhaupt nicht bis ins Blatt gelangt und daher schon vorher assimilirt sein muss. Auch bestreitet er, dass die Salpetersäure in den Geweben, in denen sie sich nachweisen lässt, in Wanderung begriffen sei. Er hält es für wahrscheinlicher, dass die Salpetersäure im Parenchym als Reservestoff aufgespeichert werde. Um zu erfahren, ob auch oberirdische Theile der Pflanze die Fähigkeit besitzen, Nitrate aufzunehmen, wurde ein Tropfen 3prozentiger Salpeterlösung auf die trichterförmige Vertiefung gebracht, welche die auf dem Blattstiel aufsitzenden Blättchen der Lupine bilden. In der That färbten sich die Durchschnitte dieser Blattgelenke mit Diphenylamin tief blau.

In dem nächsten, „die Ammoniaksalze" überschriebenen, Kapitel wird zunächst die Frage behandelt, ob die Pflanzen ihren Stickstoffbedarf durch Ammoniaksalze decken können. Auf Grund von Wasserkulturen, bei denen als Versuchspflanze *Phaseolus vulgaris* benutzt wurde, kommt Verf. zu dem Resultat, dass Ammoniaksalze die Pflanze zwar bis zu einem gewissen Grade mit Stickstoff versorgen können, dass dieselben jedoch in ihrer Wirkung der Salpetersäure durchaus nachstehen und wenigstens für gewisse Pflanzen eine hinreichende Ernährung nicht zu bieten vermögen. Wurden derartige in nitratfreien Lösungen gewachsene Pflanzen auf Nitrat untersucht, so konnte nie eine Spur davon nachgewiesen werden, und demnach hält es Verf. für unmöglich, dass die Pflanzen aus Ammoniak Salpetersäure bilden können.

Von anderen stickstoffhaltigen Körpern sind nach den Zusammenstellungen des Verf.'s als brauchbare Nährstoffe für die Pflanze bisher Harnstoff, Glykokoll, Kreatin, Leucin, Tyrosin, Asparagin und Acetamid mit Sicherheit erkannt worden. Noch zweifelhaft ist die Frage für Harnsäure, Hippursäure und Guanin, während bei Versuchen mit Nitrobenzoesäure, Pikrinsäure, Amidobenzoesäure, Morphin, Chinin, Cinchonin, Coffein, Thiosinamin, Ferrocyan- und Ferridcyankalium stets negative Resultate erhalten wurden.

Auch die Frage, ob durch den Anbau von Pflanzen auf dem Erdboden Bindung atmosphärischen Stickstoffs stattfindet, hat Verf. einer experimentellen Prüfung unterzogen. Als Versuchspflanzen wurden *Lupinus luteus*, *Trifolium incarnatum*, *Brassica Napus* und *Avena sativa* benutzt. Die Samen wurden in Glasgefässe ausgesät, die mit Erde von genau bekanntem Stickstoffgehalt gefüllt

*) Berichte d. deutsch. bot. Ges. 29. Dec. 1887.

waren. Zu jedem Vegetationsversuch wurde ein Parallelversuch in der Weise angestellt, dass ein gleiches Quantum Erde in einem Gefäss von derselben Grösse und Form die gleiche Zeit unter denselben Bedingungen stehen gelassen wurde. Die Analyse ergab, dass der Stickstoffgehalt des Bodens und der Pflanzen zusammen genommen in den meisten Fällen bei Beendigung des Versuchs grösser war, als im Anfang. Auch die Erdproben, die ohne Vegetation gestanden hatten, wiesen theilweise einen Zuwachs an Stickstoff auf, jedoch war derselbe stets geringer, als bei den Versuchen mit Vegetation. Wurde ein Stickstoffverlust konstatirt, so war derselbe in den Versuchen mit Vegetation durchweg geringer, als in denen ohne Vegetation. Verf. nimmt daher an, „dass durch die Anwesenheit einer Vegetation ein Prozess erhöht wird, welcher auf die Vermehrung des ursprünglich im Boden und in den ausgesäeten Samen enthaltenen Stickstoffs hinwirkt.“ Der Ammoniakgehalt der Luft spielt hierbei keine wesentliche Rolle, denn Versuche, welche unter abgesperrten Glasglocken, durch welche ammoniakfreie Luft gesaugt wurde, angestellt wurden, hatten dasselbe Resultat.

Dass die Stickstoffanreicherung im Boden durch die Wurzelknöllchen der Leguminosen verursacht werde, nimmt Verf. nicht an. Er glaubt vielmehr als Urheber derselben kleine Kryptogamen, chlorophyllhaltige Organismen, Algen ansehen zu müssen, welche sich stets während der Versuche in dem Boden einstellten. Um zu konstatiren, ob auch der Boden für sich, ohne Organismen Stickstoff aufnehmen könne, wurde Mergel wochenlang mit heissem Wasser ausgewaschen und das Filtrat geprüft. Es enthielt stets Salpetersäure, jedoch war auch salpetrige Säure nachzuweisen. Die gleichen Versuche wurden mit kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia angestellt. Der Erfolg war auch hier derselbe. Wurden die Experimente bei Zimmertemperatur ausgeführt, so enthielt das Waschwasser weder Nitrate noch Nitrite. Die quantitative Bestimmung geschah theils durch Titriren mit Indigotinlösung, theils kolorimetrisch mit Hilfe von Diphenylamin, und zwar wurde jedes Filtrat für sich untersucht. Die gefundenen Salpetersäuremengen betrugen nach den Angaben des Verf.'s meist nur einige hundertstel Milligramm. Summirt blieben sie bei Calcium- und Magnesiumcarbonat noch unter 0,5 Milligr., bei dem Versuch mit Mergel betrugen sie einige Milligramm. *) Diese geringe Stickstoffanreicherung genügt nicht, um die Stickstoffzunahme der weiter unten angeführten Versuche zu erklären.

„Somit beruht die Stickstoffanreicherung des Erdbodens auf einer Entwicklung eiweisshaltiger Pflanzenzellen, welche zunächst als ein selbstständiger, mit Vorgängen im Erdboden nicht in Verbindung zu bringender Prozess zu betrachten sein würde.“

Im Anschluss hieran wird das eigenthümliche Verhalten des Erdbodens gegen Diphenylamin beschrieben. Bringt man nämlich

*) Ich unterlasse es, die Zahlenangaben des Verf.'s zu reproduziren, da mit den angewandten Methoden keine genauen Zahlen gefunden werden können. Der Ref.

märkischen Flugsand, welcher die Erscheinung am schönsten zeigt, nachdem man ihn mit Diphenylaminlösung befeuchtet hat, unter ein Deckglas, so erscheint unter dem Mikroskop nicht nur die Flüssigkeit blau, sondern die einzelnen Quarzkörner haben an der Oberfläche blaue Flecken. Durch Kochen mit Wasser und durch Auswaschen verlieren sie diese Eigenschaft nicht. Verf. nimmt an, dass die blauen Flecke von Nitraten herrühren, welche den Quarzkörnern anhaften und sich mit Wasser nicht auslaugen lassen. Sand, der mit Schwefelsäure gekocht ist, zeigt die Reaktion nicht mehr, „da hierdurch bekanntlich die Salpetersäure zerstört wird.“ *)

Schliesslich stellt Verf. noch fest, dass die Wurzelhaare nicht bei der Stickstoffbindung im Boden betheiligt sind.

Beutell (Santiago).

Neue Litteratur.**)

Geschichte der Botanik:

Britten, James, and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 314. p. 45.)

Algen:

Hansgirg, A., Ueber die Gattung Phyllactidium (Bor.) Möb. non Ktz., nebst einer systematischen Uebersicht aller bisher bekannten Confervoideen-Gattungen und Untergattungen (resp. Sectionen). (Hedwigia. 1889. Heft 1/2.)

— —, Nachträge zu meinen in der Hedwigia 1888. No. 5/6 und No. 9/10 veröffentlichten Abhandlungen. (l. c.)

Pilze:

Buchner, Notiz, betreffend die Frage des Vorkommens von Bakterien im normalen Pflanzengewebe. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 52. p. 906—907.)

Ellis, J. B., and **Everhart, Benj.,** New species of Fungi from various localities. New Series. (Journal of Mycology. Vol. IV. 1888. No. 12. p. 121.)

Flechten:

Müller, Graphideae Feeanae, incl. trib. affinibus nec non Graphideae exoticae Acharii, El. Friesii et Zenkeri, e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXIX. 1889. No. 2.)

---

*) In der Chemie ist nichts davon bekannt, dass die Salpetersäure durch Schwefelsäure zerstört wird. Der Ref.

**) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Zahlbruckner, A., Zur Lichenenflora der kleinen Tauern. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1888.) 8°. 11 pp. Graz 1889.

Muscineen:

Mc. Andrew, Jas., Radula voluta in Scotland. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 314. p. 51.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Calloni, Anomalies de la fleur du Rumex scutatus Linné, avec notes sur l'évolution florale, l'anthotaxie et la nature axile de l'ovule dans les Rumex. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXIX. 1889. No. 2.)

Körner, Intorno alla Siringina, un glucoside della Syringa vulgaris. (Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol. II. 1888. Fasc. 6.) Milano 1888.

Tamba, Die Herkunft der Zellkerne in den Gefässthyllen von Cucurbita. (Sitzungsberichte der phys.-medicinischen Societät zu Erlangen. 1888. Heft XIX.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andrée, Pflanzenansiedlungen auf Neubruch. (Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover 1883/87. Hannover 1888.)

— —, Vaccinium macrocarpum Ait. am Steinhuder Meere und die Flora des Winzlawer Moores. (l. c.)

Baker, J. G., New Petaloid Monocotyledons from Cape Colony. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 314. p. 42.)

Basteri, Flora ligustica. (Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno XI. 1888. No. 5/6.)

Beck, G., et **Szyszyłowicz, Ign.,** Plantae a Dre. Ign. Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886 lectae. 8°. 166 pp. Cracoviae (Typis univ. Jagellonicae) 1888.

Beiträge zur Fauna und Flora von Aschaffenburg. II. (Mittheilung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Aschaffenburg.) 8°. 116 pp. Aschaffenburg (Krebs'sche Buchhandlung) 1889. M. 2.—

Benett, J. L., Plants of Rhode Island, an enumeration of the plants growing without cultivation in the State of Rhode Island — includes a list of about 600 Fungi. (Proceedings Providence Franklin Society. 1888. 8°. 128 pp.)

Dutoit, Ueber den Vegetationscharakter von Nord-Wales. (Mittheilungen der Naturforscher-Gesellschaft in Bern. 1888. No. 169/94.)

Ewing, P., Flora of Beinn Laoigh. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 314. p. 51.)

Fryer, Alfred, Notes on Pondweeds. (l. c. p. 33.)

Jackson, B. Daydon, Daboecia. (l. c. p. 50.)

Kerner, A., Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam. V. 8°. IV, 118 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1889. M. 2.80.

Mejer, Die Veränderungen der Flora der Eilenried in den letzten 30 Jahren. (Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover 1883/87. Hannover 1888.)

Nicholson, George, Extracts from Report of the Botanical Exchange Club for 1887. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 314. p. 52.)

Notes on nomenclature etc. from Langes Nomenclator Florae Danicae. (l. c. p. 36.)

Towndrow, Richard F., Ranunculus Baudotii in Worcestershire. (l. c. p. 50.)

White, J. W., Juncus Gerardi Lois. (l. c. p. 49.)

Palaeontologie:

Britton, On an archaean plant from the white crystalline limestone of Sussex Co., New Jersey. (Annals of the New York Academy of sciences. Vol. IV. 1888. No. 3/4.)

Grad, Les forêts pétrifiées de l'Egypte. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. Année XXVII/XXIX. 1886/88. Colmar 1888.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

De Candolle, Sur une monstruosité du Cyclamen neapolitanum. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXIX. 1889. No. 2.)

Targioni-Tozetti e **Berlese,** Intorno ad alcuni insetticidi, alle loro mescolanze, ed alle attività relative di quelli e di queste contra gl'insetti. (Atti dell'Accademia economico-agraria dei Georgofili. Serie IV. Vol. XI. 1888. Fasc. 2. Firenze 1888.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baracz, R. v., Uebertragbarkeit der Aktinomykose vom Menschen auf den Menschen. (Wiener medicinische Presse. 1889. No. 1. p. 6—11.)

Diday, P., La prophylaxie de la rage à Lyon. [Province méd.] (Journal de médecine de Bordeaux. 1888/89. p. 240—241.)

Edson, C., The poison of typhoid fever. (Med. Record. 1889. Vol. I. No. 1. p. 9—12.)

Foà, P., Weitere Untersuchungen über die Aetiologie der Pneumonie. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 2. p. 21—22.)

Gluzinski, W. A., Przyczynek do patologii ukladu miesniowego. [Polymyositis acuta progressiva infectiosa.] (Przeglad lekarski. 1889. No. 1/2.)

Kidd, P., and **Taylor, H. H.,** On the value of the tubercle bacillus in clinical diagnosis. (Medico-chirurg. Transact., publish. by the Royal Med. and Chir. Soc. of London. Vol. LXXI. 1888. p. 331—362.)

Lampiasi, J., Ricerche sull'etiologia del tetano. (Giornale internazionale di scienze mediche. 1888. No. 11. p. 852—860.)

Legry, T., Le microbe de la fièvre typhoide. Revue critique. (Arch. génér. de méd. 1889. Janvier. p. 77—92.) [Fortsetzung folgt.]

Maffucci, Angelo, Ueber die tuberculöse Infektion der Hühnerembryonen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 7. p. 238—241.)

Mibelli, V., Sulla patogenesi dell' alopecia areata; studio critico sperimentale. (Bollettino d. sez. dei cultori d. scienze mediche in Siena. 1888. No. 8. p. 314—351.)

Peiper, E., Zur Frage der Uebertragung der Tuberculose durch die Vaccination. (Internationale klinische Rundschau. 1889. No. 1/2. p. 10—13, 72—75.)

Ueber Bakterien, welche von hervorragender Bedeutung für die animalische Nahrungsmittelkunde sind. (Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde. Bd. IV. 1889. No. 3. p. 29—33.)

Wysokowicz, W., Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand in Russland. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 1. p. 1—5.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bechi, Intorno all'olio di cotone. (Atti dell'Accademia economico-agraria dei Georgofili. Serie IV. Vol. XI. 1888. Fasc. 2. Firenze 1888.)

Caselli, Di alcune applicazioni della elettricità all'agricoltura. (l. c.)

Fesca, Litteratur über die Verhältnisse des Bodens und der Landwirthschaft in Japan. (Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. 1888. Heft 39.) Yokohama 1888.

Kellner und **Mori,** Untersuchungen über das Rösten des Thees. (l. c.) Yokohama 1888.

König et **Durckel,** Les plantes indigènes de l'Alsace propres à l'ornamentation. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. Année XXVII/XXIX. 1886/88.) Colmar 1888.

Lawley, Relazione sul libro di F. Sahut che tratta dello adattamento delle viti americane, al terreno ed al clima. (Atti dell'Accademia economico-agraria dei Georgofili. Serie IV. Vol. XI. 1888. Fasc. 2. Firenze 1888.)

— —, Sulla concimazione della vite. (l. c.)

Roster, Sunto degli studî eseguiti su l'acido carbonico dell' aria e del suolo di Firenze. (l. c.)

Personalnachrichten.

Dr. **Sava Petrović**, Sanitätsoberst in Belgrad, der sich um die Erforschung der Flora von Nišš grosse Verdienste erworben hat, ist gestorben.

Berichtigungen.

In Band XXXVII. p. 192, Zeile 1 von oben ist zu lesen „20—24 Mark" statt 20 Mark und l. c. p. 130, Zeile 33 von oben statt Q. pedunculiflora „a Q. pedunculiflora".

Pag. 233, Zeile 7 von unten lies: Jodin statt Joclin.
„ 234, Zeile 11 von unten lies: Etard's statt Claude.
„ 234, Zeile 19 von unten, lies: „schwefligsaurem Natron" statt „schwefelsäuerlichem Natron".
„ 235, Zeile 5 von unten, ist anstatt „nicht löslich waren" zu lesen: „nicht schwer zu lösen waren."
„ 235, letzte Zeile ist anstatt „durch folgende Versuche noch mehr Grund" zu lesen: „noch mehr an Wahrscheinlichkeit durch folgende Versuche."

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Boehm, Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau (Schluss), p. 225.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

VII. Sitzung am 18. November 1887.

Jönsson, Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum (Forts.), p. 232.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 236.

Hueppe, Die Methoden der Bakterienforschung. 4. Aufl., p. 236.

Vöchting, Ein Dynamometer zum Gebrauch am Klinostat, p. 238.

Referate:

Burgerstein, Leitfaden der Botanik für niedere Landwirthschaftliche Schulen, p. 238.

Burgerstein, Ueber den Einfluss des Kampfers (Kampferwassers) auf die Keimkraft der Samen, p. 242.

Frank, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft, p. 248.

Gay, Sur les Ulothrix aériens, p. 239.

Gomont, Recherches sur les enveloppes cellulaires des Nostocacées filamenteuses, p. 239.

Kaurin, Brachythecium Ryani n. sp., p. 241.

Kaurin, To nye Løvmosser, p. 241.

Krassnoff, Descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum anno 1886 ab A. Krassnovio in regionibus Thian-Schanicis lectarum, p. 246.

Löffler, Wichtige Stoffe zu 20 Unterrichtsstunden in der Pflanzenkunde für die Schüler der oberen Klassen der Volks- und Bürgerschulen, p. 238.

Massalongo, Sulla germogliazione delle sporule nelle Sphaeropsideae, p. 241.

Trelease, The Morels and Puff-Balls of Madison, p. 240.

Vöchting, Ueber die Lichtstellung der Laubblätter, p. 245.

Wakker, Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle, p. 243.

Neue Litteratur, p. 253.

Personalnachrichten.

Dr. Sava Petrović (†), p. 256.

Berichtigung p. 256.

Ausgegeben: 19. Februar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Hierzu 1 Beilage.

Band XXXVII. No. 9. Jahrgang X.

Acc 4416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 9.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen,

unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren.

Von

Dr. Carl Lauterbach

aus Breslau.

Mit 2 Tafeln.*)

Das erste Werk, in welchem die Sekretbehälter der Cacteen erwähnt werden, ist, abgesehen von einigen kurzen Angaben älterer Autoren, Schleiden's Anatomie der Cacteen[1]). Schleiden spricht im ersten Theil seiner Arbeit, welche vom Mark- und Rinden-Parenchym handelt, von Schleim und Gallerte enthaltenden Zellen bei *Opuntia*, bildet auch solche ab, ohne jedoch weiter auf das Wesen

[1]) Schleiden, Beiträge zur Anatomie der Cacteen. (Mémoires présentés à l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg par divers savans Tome IV. 1845. pag. 337—366.)

*) Tafeln folgen in nächster Nummer.

und die Verbreitung derselben einzugehen. Bei der Zusammensetzung des Holzbündels erwähnt er ausserdem Gummigänge an Stelle des Bastes bei *Opuntia Peruviana*, giebt aber auch hier keine weiteren Erklärungen. P. Harting, der in seinen „Bijdrage tot de Anatomi der Cacteen“[1]) die Untersuchungen Schleiden's wiederholt, beziehentlich vervollständigt, giebt keine weiteren Aufschlüsse; auch er beschreibt bei *Opuntia* „Gefässbündel von Bastzellen umschlossen, durch einen Gummikanal umgrenzt“. Die nächsten Arbeiten, über Cacteen[2]) beschäftigen sich mit dem Hautgewebe oder den Stacheln dieser Gewächse, ohne das innere Zellgewebe zu berücksichtigen. H. Voechting thut in seinen „Beiträgen zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen[3]) der Sekretbehälter keine Erwähnung.

De Bary giebt in seiner „Vergleichenden Anatomie der Phanerogamen[4]) in dem Kapitel über Sekretbehälter für die Cacteen schleimführende Schläuche an. Nach ihm[5]) zeigt die Schleimmasse „die Struktur einer sehr dicken, reich und zart geschichteten Zellmembran und ist ihrer Entstehung und morphologischen Bedeutung nach nichts anderes, als eine auf Kosten des Innenraumes stark verdickte Zellwand“. Doch bezeichnet er diesen Befund als zweifelhaft und neue Untersuchungen als wünschenswerth. Er führt dann[6]) die Sekretbehälter der Opuntien in der Reihe der lysigenen Intercellularen auf, indem er sie Schleim- und Gummi Gänge nennt. Ferner[7]) giebt er für einige *Mammillarien*, *M. angularis*, *Hystrix*, *Zuccariniana* milchsaftführenden Gänge an (zuerst von De Candolle[8]) und Unger erwähnt), ist aber sowohl bei diesen als bei den *Opuntien* über die Entstehung, sowie über die Natur ihres Inhalts im Unklaren. An einer späteren Stelle[9]) beschreibt er die Lage und den Verlauf der milchsaftführenden Gänge der *Mammillarien*, sowie den Verlauf der schleimführenden Gänge bei *Opuntia*, indem er angiebt, dass die letzteren den an der Aussengrenze des Siebtheils zu einem Netz verbundenen Blattspursträngen in ihrem Längsverlaufe folgen und nicht, wie Schleiden meinte, im Siebtheil selbst liegen.

Das Auftreten von Krystalldrusen wurde schon bei den ersten Untersuchungen dieser Familie beobachtet und besonders ihr massenhaftes Vorkommen wird unter Andern von Schleiden erwähnt, der in der Trockensubstanz des Stammes von *Cereus senilis*

---

[1]) P. Harting; Bijdrage tot de Anatomi der Cacteen. 1846.

[2]) Nik. Kauffmann. Zur Entwickelungsgeschichte der Cacteenstacheln. Moskau 1859 u. 1868.

Caspari. Hauptgewebe der Cacteen. Bonn.

[3]) Hermann Voechting, Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen. (Pringsheim's Jahrbücher. IX. pag. 329—477.)

[4]) A. de Bary. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und der Farne. 1877.

[5]) pag. 51.

[6]) pag. 211 und 214.

[7]) pag. 216.

[8]) De Candolle. Revue de la famille des Cactées. (Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Vol. XVII. 1828.)

[9]) pag. 466.

85 Proz. Kalkoxalat fand. Derselbe führt als vorkommende Krystallformen an: Quadratoktaeder, vierseitiges Prisma und davon abgeleitete Formen; als Gruppirungen: Bündel nadelförmiger Krystalle, Drusen von vierseitigen Prismen mit sehr kurzer Hauptaxe, einer aus quadratischen Tafeln zusammengesetzten Kugel gleichend, Drusen von vierseitigen Prismen, deren Hauptaxe länger als die Nebenaxe ist, mit dem Oktaeder 1. Ordnung combinirt.

De Bary[1]) giebt für die Cacteen ausschliesslich Drusen an.

Hiermit schliessen die vorhandenen Beobachtungen und soll es die Aufgabe dieser Arbeit sein, die Verbreitung und Entwickelung der Sekretbehälter in der gesammten Familie der Cacteen zu untersuchen, sowie einen Ueberblick über die allgemeinen anatomischen Verhältnisse der hauptsächlichsten Gattungen zu geben.

Das Material entnahm ich meiner eigenen Sammlung und zwar nur gesunde normal entwickelte Pflanzen. Wo nicht Anderes angegeben ist, wurden ein- bis zweijährige, völlig ausgebildete Sprosse oder Triebe untersucht. In der systematischen Ordnung folgte ich Foerster's Handbuch der Cacteenkunde[2]) in seiner neuen Bearbeitung von Th. Rümpler, dem die Eintheilung des Fürsten Salm-Dyck zu Grunde liegt.

Die Eintheilung von Bentham-Hooker[3]) erschien weniger verwendbar, weil dieselbe zu wenig auf die Zerlegung der Familie in kleinere Gruppen eingeht.

Allgemeiner Ueberblick über die Anatomie der Cacteen.

Mammillaria Haw.

Epidermiszellen an den Rändern stark ausgebuchtet, meist eine geradlinige, nachträgliche, antikline Scheidewand zeigend. Die Spaltöffnungen entstehen durch wiederholte Theilung einer gewöhnlichen Epidermiszelle. Die sich bildenden Wände sind nach innen concav und folgen abwechselnd nach rechts und links. Dadurch werden ausser den Schliesszellen drei bis vier Nebenzellen gebildet, von denen die inneren mit den Schliesszellen ungefähr gleiche Länge haben, während die äusseren nach oben und unten übergreifen. In den meisten Fällen sind drei Nebenzellen vorhanden. Die Richtung der Spaltöffnungen ist keine bestimmte. Die Epidermiszellen sind bei Arten mit wenig ausgebildeter Cuticula, wie z. B. M. *glochidiata*, Mart. etwas vorgewölbt; diesen Arten fehlt das Hypoderma. Bei den übrigen findet sich eine starke Cuticula. Die Epidermiszellen derselben sind flach, darunter liegt ein einschichtiges, aus hohen Zellen gebildetes, collenchymatisch entwickeltes Hypoderma.

Hierauf folgt nach Innen in radiale Reihen angeordnetes, Chlorophyll führendes Parenchym mit im Querschnitt beinahe quadratischen Zellen. Der grosse Zellkern ist wandständig. Die

[1]) pag. 149.

[2]) Carl Friedrich Foerster's Handbuch der Cacteenkunde etc., vermehrt von Theodor Rümpler. Leipzig 1886.

[3]) Bentham et Hooker. Genera Plantarum. pag. 846.

Stärke des Chlorophyll führenden Parenchyms ist bei den einzelnen Arten ziemlich verschieden. Nach Innen geht das letztere in das grosszellige, dünnwandige Rindenparenchym über, das bei weitem die grösste Masse des Stammes bildet.

Es folgt dann ein Kranz von Gefässbündeln, der von zahlreichen Markstrahlen durchsetzt wird. Derselbe schliesst den aus dünnwandigem Parenchym bestehenden Markcylinder ein, dessen Durchmesser ungefähr $^1/_4$ bis $^1/_5$ des gesammten Stammes beträgt.

In den Gefässbündeln ist ein sehr dünnwandiger Phloemtheil vorhanden, dessen Inhalt im Alkoholmaterial bräunlich erscheint. Die Gefässe des Xylems sind stets spiralig verdickt und von Spiral- und Ring-Tracheiden begleitet. Die Bündel verlaufen von den Axillen (den zwischen den Warzen stehenden Haarbüscheln) und Areolen (den am Ende der Warzen stehenden Stachelgruppen) im Rindenparenchym schräg nach abwärts und bilden in gesetzmässiger Weise mit einander verschmelzend ein regelmässiges Maschenwerk von Gefässbündeln, welches den Markcylinder einschliesst. Während in der Jugend diese Gefässbündel ein durch weite Lücken (Markstrahlen) unterbrochenes System bilden, verengen sich im Alter die Lücken durch cambiale Thätigkeit mehr und mehr. Die vom Cambium nach Innen erzeugten Elemente sind ausschliesslich Spiral- und Ring-Tracheiden, welche, in radialen Reihen angeordnet, das Holz des Mammillarienstammes zusammensetzen.

Um Wiederholungen zu vermeiden, werde ich im Folgenden nur das von *Mammillaria* Abweichende und für die einzelnen Gattungen besonders Charakteristische erwähnen.

Echinocactus Sk. et Otto.

Epidermiszellen mit sehr massig entwickelter Cuticula, an der Oberfläche Cuticularleisten zeigend. Spaltöffnungen meist von zwei Nebenzellen seitlich umgeben. Die Richtung des Spaltes ist keine bestimmte. Im späteren Alter werden die Epidermiszellen von einer Korkschicht emporgehoben und schliesslich abgestossen. Darunter befindet sich ein zwei- bis fünfschichtiges, stark collenchymatisch entwickeltes Hypoderma. Gefässbündelring von Anfang an etwas enger zusammenschliessend als bei *Mammillaria*. Im Alter tritt deutliches Interfascicularcambium auf.

Echinopsis Zucc.

Epidermiszellen, von der Fläche gesehen, am Rande ausgebuchtet, je eine geradlinige Theilwand zeigend. Die Spaltöffnungen entstehen durch wiederholte Theilung einer Epidermiszelle. Hierbei werden ausser den Schliesszellen vier Nebenzellen gebildet, welche zu je zwei zu beiden Seiten der Schliesszellen liegen. Durch zwei auf den ersten Theilwänden senkrecht stehende Wände werden die zwei aussen liegenden Nebenzellen in vier zerlegt. Die Richtung des Spaltes steht senkrecht zur Längsachse der Pflanze; Cuticula stark entwickelt, Hypoderma zwei- bis dreischichtig, kollenchymatisch. Die das Mark umgebenden Gefässstämme sehr weit von einander entfernt. Markständige Gefässbündel sind in grosser Zahl vorhanden.

Cereus Haw.

Epidermiszellen weniger ausgebuchtet, als bei den vorhergehenden Gattungen, mässig bis stark vorgewölbt, besonders bei den *C. radicantes* in einen Zipfel auslaufend, der Längsachse der Pflanze parallel gestreckt. Cuticula mässig entwickelt. Die Richtung des Spaltes steht senkrecht zur Längsachse der Pflanze. 3 seitliche Nebenzellen vorhanden. Zwei- bis dreischichtiges Hypoderma, in der collenchymatischen Ausbildung hinter den früheren Gattungen zurückbleibend. Der Gefässbündelcylinder schliesst sich früh durch die Thätigkeit eines interfascicularen Cambiums. Die cambiale Zone ist deutlich ausgeprägt. Vor dem Phloemtheil jedes Bündels finden sich Gruppen von Sklerenchymzellen. Das sekundäre Xylem besteht zum grossen Theil aus sklerenchymatischen Elementen, denen nur wenige, verhältnissmässig dünnwandige Gefässe eingelagert sind.

Phyllocactus Link.

Epidermiszellen in der Flächenansicht geradlinig begrenzt, viele nachträgliche Theilwände zeigend. Schliesszellen von drei seitlichen Nebenzellen umgeben. Die Richtung des Spaltes ist keine bestimmte. Ziemlich starke Cuticula, zweischichtiges Hypoderma. Das Chlorophyll führende Parenchym zeigt keine Reihenanordnung. Im Rinden- und Markparenchym zahlreiche Stärkekörner. Die Gefässbündel zu einem Cylinder verbunden. Spiral- und Ring-Tracheiden fehlen. Cambiale Zone deutlich vorhanden. Xylem und Phloem in der bei *Cereus* beschriebenen Weise ausgebildet.

Epiphyllum Pfeiff.

Epidermiszellen an den Rändern ausgebuchtet. Schliesszellen von 2 bis 4 seitlich gelegenen Nebenzellen umgeben. Die Richtung des Spaltes liegt meist der Längsachse der Pflanze parallel. Einschichtiges, schwach kollenchymatisch entwickeltes Hypoderma. Chlorophyll führendes Parenchym nicht in Reihen angeordnet. Gefässbündel im Stammquerschnitt in der Mitte des Sprosses eine nach den beiden Flügeln zu offene Ellipse bildend, deren einzelne Bündel durch interfasciculares Cambium verbunden werden. Das sekundäre Xylem besteht vorwiegend aus Sklerenchymzellen.

Rhipsalis Gärtn.

Epidermiszellen mehr oder minder vorgewölbt, rundlich bis geradlinig begrenzt. Die Schliesszellen sind beiderseits von je einer Nebenzelle umgeben. Die Richtung des Spaltes ist horizontal. Hypoderma einschichtig und zweischichtig, meist aus quadratischen, nur schwach collenchymatisch verdickten Zellen bestehend. Reihenanordnung des Chlorophyll führenden Parenchyms undeutlich. Der Gefässbündelcylinder zeigt eine deutliche Cambialzone. Die einzelnen Bündel sind durch breite primäre Markstrahlen getrennt. Im Xylem und Phloem sklerenchymatische Elemente. Im Phloem der rindenständigen Bündel finden sich dieselben ebenfalls.

Opuntia Mill.

Epidermiszellen flach oder nur wenig vorgewölbt, in der Flächenansicht an den Rändern bogig bis mehr oder minder aus gebuchtet; Schliesszellen seitlich von zwei Nebenzellen umgeben. Die Richtung des Spaltes liegt der Längsachse der Pflanze parallel. Hypoderma zwei- bis vierschichtig, stark collenchymatisch verdickt. Chlorophyll führendes Parenchym in deutliche Reihen angeordnet. Gefässbündel eine dem äusseren Umriss entsprechende Figur bildend, welche stellenweise durch Interfascicularcambium geschlossen ist. Im höheren Alter schliesst sich, verbunden mit einer Abrundung des Stammes (bei den aufrecht wachsenden Arten), der Holzcylinder völlig, während unter der Epidermis sich eine starke Korkschicht entwickelt. Im Xylem starke Sklerenchymstränge, welche im Phloem nur vereinzelt auftreten. In den Bündeln herrschen Ring-Tracheiden, die eine bedeutende Länge erreichen, vor.

Im Blatt fehlt das Hypoderma; das Chlorophyll führende Parenchym (Pallisadenparenchym) ist ringsum in radiale Reihen angeordnet; nach innen schliessen sich Schwammparenchym und drei bis vier central gelegene Gefässbündel an.

Peireskia Mill.

Stamm: Epidermiszellen, von der Fläche gesehen, geradlinig begrenzt, viele nachträgliche Theilwände zeigend. Spaltöffnungen kürzer als bei den übrigen Gattungen. Hypoderma nicht besonders ausgebildet. Chlorophyll führendes Parenchym unregelmässig gelagert. Gefässbündelcylinder durch Interfascicularcambium geschlossen. Dem Phloem sind Sklerenchymstränge vorgelagert, eben solche finden sich im Xylem. Ausser spiralig verdickten treten auch getüpfelte Gefässe auf. Im Alter findet starke Korkbildung statt.

Blatt: Schliesszellen von zwei seitlich gelegenen Nebenzellen umgeben. Die Richtung des Spaltes ist keine bestimmte. Unter der flachen Epidermis liegt auf der Oberseite ein einschichtiges Pallisadenparenchym, welches besonders in den Blattlamina deutlich entwickelt ist. Der mittlere dickere Theil des Blattes, sowie der unter dem Pallisadenparenchym liegende Theil wird von chlorophyllhaltigem rundlichem Parenchym gebildet. Die die Mittelrippe des Blattes zusammensetzenden Gefässbündel sind, fünf oder sechs an der Zahl, zu einem nach oben offenen Halbmond verschmolzen, in welchem die Xylemtheile nach oben liegen.

Im Allgemeinen lässt sich nur bemerken, dass die anatomischen Befunde mit der zu Grunde gelegten Eintheilung so ziemlich übereinstimmen.

Das mechanische Moment kommt auch hier zur Geltung, indem die kugeligen Arten: *Mammillaria*, *Echinocactus* und *Echinopsis*, welche keine grosse Höhe erreichen und mithin dem Winde wenig Angriffsfläche bieten, einzig und allein ihr Hautskelet verstärken, im Innern aber keinerlei festes Gewebe besitzen. Im Gegensatz hierzu entwickeln die übrigen strauch- und baumartig wachsenden Gattungen unter theilweiser Rückbildung des Hypo-

dermas starke sklerenchymatische Stränge, welche im Innern des Körpers einen Hohlcylinder bilden.

Einzel-Untersuchungen (in Bezug auf Sekretbehälter).

Melocacteae.

Anhalonium fissuratum Engelm.

enthält weder Schleimzellen, noch Milchsaft führende Gänge. Krystallzellen sind ziemlich zahlreich. Krystalldrusen von 0,098 mm Durchmesser zeigen eine für diese Gattung charakteristische Form. Dieselben bilden ein kugelförmiges sphaerokrystallähnliches Aggregat von monoklinen Prismen mit sehr kurzer Hauptaxe, welche in regelmässiger Weise um einen Mittelpunkt angeordnet sind und sich dachziegelförmig decken.

Ferner enthalten die meisten Zellen Sphaerokrystalle eines in der Form der Abscheidung dem Hesperidin ähnlichen, vielleicht neuen Körpers. Möglicherweise ist derselbe mit dem von Lewin[1]) entdeckten Anhalonin identisch. Derselbe löst sich weder in kochendem Wasser, noch in Glycerin, wohl aber in Kalilauge, ohne jedoch dabei die für das Hesperidin charakteristische braune Färbung zu zeigen.

Pelecyphora aselliformis Ehrenb.

enthält weder milchsaftführende Gänge noch Schleimzellen. Krystallzellen sind häufig, besonders in den Warzen, wo sie zum Theil nebeneinander unter der Epidermis liegen. Die Form der Krystalldrusen ist dieser Gattung eigenthümlich und bestehen die letzteren aus einem kugelförmigen Aggregat von monoklinen Prismen mit kurzer Hauptaxe, die etwas mehr über die Oberfläche der Druse emporragen, als dies bei *Anhalonium* der Fall ist.

Mammillaria Haw.

Es folgt hier eine Liste der untersuchten Arten, welche sich in ziemlich gleichmässiger Weise über alle Gruppen vertheilen unter gleichzeitiger Angabe, ob die betreffenden Species milchsaftführende Gänge enthalten.

I. *Longimammae.*

M. longimamma D.C.

II. *Crinitae.*

M. Bocasana Poselg.
„ *glochidiata* Mart.
„ *multiceps* S.

III. *Heteracanthae.*

M. sanguinea Hge.
„ *elegans* D.C.

---

[1]) L. Lewin, Ueber Anhalonium Lewinii. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXIV.)

M. Haageana Pfr.
„ *rhodantha* Lk. A. O.
„ *pulchella* Hort. berol.
„ *fulvispina* Haw.
„ *nigra* Ehrenb. †[1])

Milchsaftführende Gänge im Durchmesser von 0,210 bis 0,280 mm verlaufen nur im Rindenparenchym des Körpers, ohne sich in die Warzen oder das Mark zu erstrecken. Der Milchsaft ist arm an Stärkekörnern.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

(Fortsetzung.)

Die Reaktionen, die zur genaueren Bestimmung der etwaigen Zusammensetzung der Körper in verschiedenen Richtungen unternommen wurden, haben klar bewiesen, dass der Schwefel keineswegs frei oder für sich die Körper bildet, sondern dass derselbe an einen andern Stoff gebunden ist, der mit dem Schwefel diese festen Körper bildet, welche die Hyphenzellen in so grosser Menge anfüllen.

Die Reaktionen, die für die Schwefelkörner der Bakterien als charakteristisch angeführt werden und die im Wesentlichen für die in Rede stehenden Gebilde für anwendbar gehalten werden können, sind, wie man bei genauerer Erwägung finden wird, Reaktionen, die eben so gut zum Nachweis von Oelen und derartigen Verbindungen verwendet werden können. Die Abweichungen, wie die eben beschriebene Versuche betreffs der Löslichkeit in Säuren, Alkohol, Aether u. s. w., werden auch für die Anwesenheit von solchen Stoffen als sichere Kriterien gehalten. Diese Umstände könnten also schon für die Auffassung dieser Körper als schwefelhaltige Fettverbindungen sprechen, in denen, wie es scheint, Fett oder Oel und Schwefel innig mit einander verbunden sind. Inzwischen überzeugt man sich hiervon noch fester, falls man die üblichen für Oele resp. fette Stoffe charakteristischen Färbungen mit Alkannatinctur oder Osmiumsäure ausführt. Legt man ein Präparat von lebenden Mycelfäden in eine Lösung von frischen Alkannawurzeln, die einige Tage auf das Präparat einwirken kann, oder behandelt man ebenso lange ein ähnliches Präparat mit einer einprocentigen Osmiumsäurelösung, so erscheinen folgende Farbenreaktionen, welche die fettartige Natur der Körper klar darstellen. Im erstereren Fall färbten sich die Körper sehr hübsch roth, im letzteren Fall schwarzbraun. Die rothgefärbten Körper lösten sich übrigens nicht in Alkohol.

[1]) † = Milchsaftführende Gänge enthaltend.

Wir hätten demnach Gebilde mit einer Structur vor uns, die diese möglicherweise in die Nähe der bei *Allium* und den *Cruciferen* bekannten schwefelhaltigen ätherischen Oelverbindungen stellen könnte, die einen wichtigen Bestandtheil der in den respektiven Zwiebeln und Samen genannter Pflanzen aufbewahrten Reservenahrung ausmachen. Die Konsistenz- sowie die Löslichkeitsverhältnisse der Körper widersprechen dem möglicherweise in gewisser Hinsicht. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass schwer wiegende Gründe für einen solchen Vergleich sprechen. Die Körper müssen, wie es scheint, unter allen Umständen zu den natürlichen Fettarten gezählt werden, innerhalb welcher sie unter dieser Annahme an Stearin reiche Verbindungen darstellen würden, die auf die eine oder andere Weise Schwefel an sich gebunden halten.

Das Vorhandensein von Fettarten, wenn auch in flüssiger Form, ist solchen Pflanzenorganismen wie *Penicillium* keineswegs fremd; im Gegentheil enthalten sie immer eine grosse Menge Fett oder Oel und besonders sind sie im Ruhe- oder Involutionszustande reich daran, zu welcher Zeit der Fettgehalt mitunter bis zu 50% der Trockensubstanz beträgt.*) Wie unter solchen Verhältnissen der Schwefel mit dem Fette verbunden oder von demselben aufgenommen ist, lassen wir auf jeden Fall dahingestellt: Die Lösung der Körper in Alkali würde indessen auf diese Weise ein gewöhnliches Verseifungsphänomen sein, wobei das Fett sich unter Bildung von Alkali zertheilte und unter Bildung von Fettsäuresalz und anderen Stoffen sich in Wasser löste. Bei Erwärmung mit Säure, Salpeter- oder Salzsäure, sowie Fällung mit Barytsalz hat der Schwefel sich aus seiner Verbindung gelöst, sich gesäuert und ist als in Säuren unlösbares Barytsulphat vom Barytsalz gefällt worden. Der in gewissen Fällen mehr resistente, in anderen wiederum weniger widerstandsfähige innere Theil des Kornes, der überdies oft schärfer lichtbrechend ist, als der umgebende Theil des Körpers, würde dabei möglicherweise auf eine verschiedenartige Konstitution der Körpermasse hindeuten. Da inzwischen so unbedeutendes Material vorhanden ist, die Körper so winzig klein und die mikrochemischen Reaktionen überhaupt zu ungenügend sind, ist man unter keinen Umständen zu entscheiden berechtigt, ob der Schwefel in grösserer oder geringerer Menge oder ganz und gar im Kern des Körpers gebunden oder über die ganze Masse des Körpers vertheilt ist. Wie die Körper aus den Fettstoffen und dem Schwefel aufgebaut sind, müssen wir nämlich dahingestellt sein lassen. Nicht zu bestreiten ist indessen, dass diese beiden Stoffe die Körper organisiren.

Man kann also nicht behaupten, dass die in *Penicillium* nachgewiesenen Körper denen der Schwefelbakterien nahe stehen, wenn sie auch mit diesen eine äussere Aehnlichkeit haben, insofern diese letzteren aus reinem Schwefel bestehen, der sich in den Zellen in

*) De Bary, Morphol. u. Physiol. d. Pilze 1884, S. 7; Brefeld, l. c. Heft II, Tab. VII. Fig. 11—12, Heft V, Tab. I. Fig. 19—20.

Tropfenformen abgesetzt hat. Wären diese beiden Körperarten zu betrachten, als hätten sie eine analoge Bildung und eine gleichartige Zusammensetzung, so dürfte eine solche Annahme sich nicht darauf stützen, dass sie ausschliesslich aus Schwefel beständen, sondern ganz einfach darauf, dass die sogenannten Schwefelkörner ganz so gebaut wären, wie die in *Penicillium* vorkommenden Gebilde. Eine solche Auffassung dürfte auch bei genauerer Erwägung und Untersuchung der Sachverhältnisse nicht ganz unannehmbar sein. Die wenigen Versuche, die ich in dieser Richtung vorgenommen habe, haben mich für diese Auffassung bestimmt. Hat man nämlich gut ausgebildete Fäden der *Beggiatoa*, die ohnedies gut entwickelte Schwefelkörner umschliessen, und unterzieht man diese den nämlichen Reaktionsversuchen hinlänglich lange, wie sie an den schwefelhaltigen Fettkörpern des *Penicilliums* angestellt wurden, so gelangt man zu denselben Reaktionsresultaten. Die Körner haben sich mit Alkannawurzeln schwach roth gefärbt und in der Osmiumsäure eine schwarzgraue oder braunschwarze Färbung angenommen. Bei der Digerirung mit Aether lösen sie sich, und die Versuche mit Kali, Salpetersäure, Salzsäure und Barytsalz hatten auch, wie zu erwarten war, einen Erfolg, der dem bei den Körnern von *Penicillium* entsprach. Die weniger gut entwickelten Körner waren dagegen zu klein, als dass deren Reaktionen entscheidend sein könnten. Die angeführten Reaktionsversuche wurden mit einem Material ausgeführt, das theils von einer Zuckerfabrik bezogen, theils durch das Kloakenwasser der Stadt Lund angesammelt worden war. Die Untersuchungen dieser Gebilde sind indessen zu unvollständig und unzureichend gewesen, um beanspruchen zu können, für entscheidende zu gelten und aus ihnen im vorliegenden Fall einen bestimmten Schluss zu ziehen. Da hierüber die Untersuchung im nächsten Sommer wiederholt wird, dürfte möglicherweise auf diese Frage eine mehr bestimmende Antwort erfolgen.

Da es inzwischen eine unwiderlegbare Thatsache sein dürfte, dass wir, wenn auch nur ausnahmsweise, in *Penicillium* auf eine Absonderung von Schwefel in Verbindung mit Fett in den Zellen gestossen sind, so bleibt die Frage noch zu beantworten übrig, wie dieser Schwefel in die Zelle hineingekommen ist und sich dort mit einem Fettstoffe zusammen abgesetzt hat. Unter den gegebenen Verhältnissen: Vorhandensein einer Schwefelsäurelösung von bestimmter Konzentration, geringer Vorrath an übrigen Stoffen, Entwickelung des Pilzes in der Flüssigkeit, lässt sich ein solcher Absatz von Schwefel einzig und allein auf die Weise erklären, dass das Ammoniumsulphat die Schwefelsäure entweder allein oder gebunden in sich aufgenommen hat, wonach sich die Schwefelsäure oder das Ammoniumsulphat auf die eine oder andere Weise getheilt hat, um dergestalt dem Organismus Stickstoff und möglicherweise Säure zuzuführen, wobei sich der Schwefel in der einen oder anderen Form mit einem gleichzeitig abgesetzten ölichten Stoffe verbunden hat. Eine andere Erklärungsweise ist nicht wohl denkbar.

In Uebereinstimmung mit Hoppe-Seyler's Untersuchungen der Cellulosegährung und den dabei gemachten Aeusserungen mit Rücksicht auf die Entstehungsweise des Schwefels in den Schwefelbakterien*) hat Winogradsky**) diese Organismen als eine in physiologischer Hinsicht durchaus eigenthümliche Gruppe aufgestellt, die ihres Gedeihens wegen mit Nothwendigkeit auf die Aufnahme von Schwefelwasserstoff angewiesen sei. Letzterer gebe durch Oxydation in der Zelle seinen Schwefel ab, welcher Stoff allmälig sich oxydire und als Schwefelsäure aus der Zelle entfernt werde, um im umgebenden Wasser den Platz der Kohlensäure des im Wasser vorhandenen Kalkcarbonats einzunehmen. Duclaux hat dagegen, auf Etaires und Oliviers Beobachtungen sich stützend, die Annahme als die wahrscheinlichste hingestellt, dass die Fällung des Schwefels innerhalb der Zelle direkt unter Reduktion der Schwefelsäure geschehe, wie diese von ihrer Base geschieden worden ist.

Ohne auf eine Kritik von Winogradsky's Experimenten oder Schlusssätzen einzugehen, da die vorliegende Untersuchung keine Veranlassung dazu giebt, kann man sich doch schwerlich der Bemerkung enthalten, dass eine solche Erklärung über den Absatz des Schwefels etwas verwickelter Natur ist, wenn auch nicht in dem Maasse, wie Cohns Reduktions- und Oxydationsprocesse***). Es dürften übrigens hinreichende Gründe vorhanden sein, Duclaux's Erklärung der Winogradsky's gegenüberzustellen. Jedenfalls scheint der vorliegende eigenthümliche Fall mit *Penicillium glaucum* die Möglichkeit der direkten Aufnahme und Verarbeitung der Sulphate und Schwefelsäure in der Zelle unter gleichzeitigem Absatz von Schwefel allein oder in gebundener Form zu beweisen.

Die Bedeutung der in den Zellenhyphen abgesetzten Körper dürfte keineswegs schwer zu erklären sein. Sie entsprechen sicherlich den Oeltropfen, die man oft in den Sklerotien der Schimmelpilze in bedeutender Menge antrifft, sowie in den Poren der Pilze oder noch mehr den schwefelhaltigen Oelstoffen, welche die Samenzellen der Cruciferen anfüllen. Sie sind als gewöhnliche Reservestoffe zu betrachten, die bei eintretenden günstigeren Wachsthumsverhältnissen wiederum als Nahrung und Baumaterial neuer Zellen zur Verwendung kommen. In Folge besonderer Umstände haben sie einen Zusatz von Schwefel erhalten, dessen Anwesenheit möglicherweise die festere Konsistenz oder fettartige Beschaffenheit der Körper veranlasst hat.

Kulturversuche gaben ebenfalls hinlänglich Grund für eine solche Annahme. Wenn man eine Probe des Myceliums aus der Schwefelsäurelösung in eine Nährungsflüssigkeit, z. B. Zuckerlösung, bringt, wodurch der Pilz natürlich in günstigere Lebensbedingungen versetzt wird und auf Grund dessen sich schnell entwickelt, nahmen die Körper in einem fort an Grösse ab und verschwanden schliesslich. Die Auflösung gab deutlich einen mit

*) Hoppe-Seyler, Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. X. Heft 5. S. 422.
**) Winogradsky, l. c. S. 590.
***) Cohn, l. c. S. 180.

dem Wachsen gleichzeitig stattfindenden Verbrauch und Abfuhr von solchen Stoffen zu erkennen, aus denen die Körper zusammengesetzt waren, besonders von Fett. Die Körper theilten sich und der Schwefel wurde entweder zur Bildung von Albuminaten angewandt oder auch möglicherweise oxydirt und aus den Zellen in das umgebende Medium gebracht.

VIII. Sitzung am 25. Februar 1888.

1. Professor **F. W. C. Areschoug** sprach:

Ueber *Rubus obovatus* G. Br. und *R. ciliatus* C. J. Lindeb.

Die erste Bedingung, um eine wissenschaftliche Behandlung einer jeden polymorphen Gattung möglich zu machen, ist die geographische Verbreitung der Arten genau zu kennen, und dieses setzt wiederum eine sichere Auseinandersetzung der Synonymie voraus. Aber grade in Betreff der Synonymie lässt die Behandlung der Gattung *Rubus* viel zu wünschen übrig. Die meisten Botaniker, welche sich mit dieser Gattung beschäftigten, dehnten ihre Untersuchungen nur selten auf grössere geographische Gebiete aus und konnten auch deshalb nicht mit voller Gewissheit ermitteln, in wie weit die in einem kleineren Gebiete angetroffenen Formen vielleicht schon in anderen bekannt und beschrieben waren. Darum sahen sie, sobald sie sich überzeugt hatten, dass irgend eine Form mit den im selben Gebiete früher beschriebenen Arten nicht ganz übereinstimmte, gewöhnlich dieselbe als eine neue Art an. Ein paar solcher sogenannter neuer Arten ist Vortr. jetzt im Stande zu schon seit lange wohl bekannten Arten zurückführen zu können.

R. obovatus G. Braun, Herb. Rub. Germ. Erst neulich ist es mir gelungen, in den Besitz von diesem Exsiccatenwerk zu kommen. Die betreffende Form ist freilich daselbst als eine Varietät von *R. pubescens* W. & N. dargestellt, wird aber nachher im Register als eigene Art aufgenommen. In der That ist sie auch so gut von *R. pubescens* getrennt, dass sie schwerlich damit verwechselt werden kann. Dagegen war es dem Vortr. beim ersten Blick klar, dass dies die Form *R. Lindebergii* P. J. Müll. ist. Die Exemplare sind ganz typisch und stimmen in jeder Beziehung mit den skandinavischen Exemplaren von *R. Lindebergii* dermassen überein, dass sie z. B. recht gut in Schonen hätten eingesammelt sein können, wo diese Art ihr Centrum zu haben scheint. Wahrscheinlich kommt diese auf der skandinavischen Halbinsel sehr konstante Art auch an mehreren anderen Stellen im nordwestlichen Deutschland vor, obwohl sie vermuthlich von *R. villicaulis* Focke (W. & N.?) nicht unterschieden wird. Dass sie aber daselbst ziemlich selten sein muss, scheint dem Vortr. daraus hervorzugehen, dass er sie weder selbst in diesem Lande beobachtet, noch von den deutschen Rubologen bekommen hat, mit denen er im Verkehr gestanden hat. Ihr eigentliches Centrum hat diese Art in der südlichsten Provinz Schwedens, Schonen, und auf derjenigen der dänischen Inseln, Seeland, welche Schonen am nächsten liegt. Von diesem Centrum aus hat sie sich sowohl gegen Süden nach Fünen, der Jütländischen

Halbinsel und dem nordwestlichen Deutschland als auch gegen Norden hin verbreitet, wo sie an einzelnen Stellen im westlichen Schweden und südlichen Norwegen angetroffen worden ist.

Innerhalb dieses Gebietes bleibt sich *R. Lindebergii* auch überall gleich und unterscheidet sich leicht von *R. villicaulis*, nicht nur durch die oben graugrünen, unten etwas filzigen Blätter, deren Filz nicht mit längeren Haaren vermischt ist, sondern auch durch die Serratur der Blättchen, die Form des Endblättchens, die Bewaffnung, die Inflorescenz, die Farbe der Kronblätter und die kleineren Früchte. Die Blätter der blütentragenden Aeste sind nämlich fein und gleichmässig gesägt, bei *R. villicaulis* dagegen mehr grob und ungleichmässig, das Endblättchen gegen die Basis hin verschmälert, oval-verkehrt eiförmig, oberhalb der Mitte am breitesten, nicht wie bei *R. villicaulis* an der Basis herzförmig und bei oder unterhalb der Basis am breitesten. Die Stacheln der blütentragenden Aeste nehmen gegen die Inflorescenz hin an Zahl und Grösse zu und werden mehr gebogen. — Der Blütenstand ist mehr verlängert traubig und fast cylindrisch dadurch, dass die unteren Partialblütenstände wenig oder gar nicht gestielt sind, während die unteren Aeste des Blütenstandes bei *R. villicaulis* lang sind und der ganze Blütenstand dadurch mehr doldenförmig erscheint. Die Kronblätter sind immer weiss, die des typischen *R. villicaulis* dagegen, wenigstens in Schweden und Dänemark sowie um Greifswald, hellroth. Die Frucht ist klein, hemisphärisch, bei *R. villicaulis* mehr verlängert, fast cylindrisch.

R. ciliatus Lindeb. Herb. Rub. Scand. No. 50. Ungefähr gleichzeitig mit der Herausgabe des 2. Fascikels des eben citirten verdienstvollen Exsiccatenwerkes erschien des Vortr. Arbeit über die Brombeeren der skandinavischen Halbinsel, in welcher er eine in diesem Gebiete wachsende Form von *R. corylifolius* Sm. mit dem englischen *R. Balfourianus* identificirte. — Es ist dies dieselbe Form, welche Lindeberg (l. c.) *R. ciliatus* genannt hat, wie Vortr. schon anderweitig (Botaniska Notiser. 1886. p. 79) darzuthun suchte. Da nun nicht nur Lindeberg selbst, sondern auch ein jüngerer dänischer Rubolog, Friedrichsen (in Dansk Flora von Lange, 4. Aufl.), dessen ungeachtet *R. ciliatus* für eine von *R. Balfourianus* verschiedene Form halten, so erlaubt sich Vortr., seine Ansicht noch des Näheren zu begründen.

Eine der grössten Schwierigkeiten beim Feststellen der Synonymie innerhalb der Gattung *Rubus*, eine Schwierigkeit, welche von der grossen Variabilität der Gattung selbst herrührt, ist die, mit Sicherheit entscheiden zu können, welche Form der Autor einer neuen Species eigentlich gemeint hat. Darin gehen viele neuere Rubologen nicht mit ausreichender Beurtheilung und Kritik vor. Mancher begnügt sich mit der ersten besten Form, die er unter dem Namen der betreffenden Art erlangen konnte, annehmend, dass gerade diese die richtige sei, ohne zu bedenken, dass die vielleicht durch Tausch zusammengebrachten kritischen Formen, ja sogar Exemplare solcher Formen in Exsiccatenwerken sehr oft unrichtig bestimmt sind. Ja es kommt überdies nicht selten vor, dass die Autoren selbst, von

einer gewissen Schwäche geleitet, ihren Arten eine grössere Verbreitung zu verleihen, mit ihren Arten heterogene Formen aus anderen Gebieten identificiren.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Krüger, W., Over het nemen en uudersoeken van monsters bij veldcultuurproeven. (Bulletin van het proefstation voor Suikerriet in West-Java. Samarang 1888. No. 6. p. 1.)

Mittmann, Robert, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden. [Fortsetzung.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1888. No. 18. p. 139.)

Soyka, J., Ueber Milchreis, einen neuen festen Nährboden. (Wiener medicinische Presse. 1889. No. 2. p. 53—55.)

Referate.

Schurig, E., Der Botaniker. Eine Anleitung zur Kenntniss der überall häufig vorkommenden Blütenpflanzen. 4°. 144 pp. mit Abbildungen und Tafeln. Halle (O. Hendel) 1888. 1. M.

Dieses für junge Botaniker bestimmte Buch möchte durch klare verständige Darstellung seinen Zweck recht gut erreichen. Die Hauptvertreter unserer Flora sind nach dem Linné'schen System angeordnet, die Diagnosen meist treffend und klar. Die Ausstattung ist bei sehr billigem Preis anerkennenswerth.

Dennert (Rudolstadt).

Bornet et Flahault., Note sur deux nouveaux genres d'algues perforantes. (Journal de Botanique. 1888. Mai 16.)

Die Verff. haben ihre Aufmerksamkeit auf die Algen gerichtet, welche, wie den Zoologen bekannt, sich auf den Schalen der Mollusken anzusiedeln pflegen. Die von v. Lagerheim beschriebenen Algen dieser Art, *Mastigocoleus testarum* und *Codiolrum polyrhizum* fanden Verff. auch allenthalben auf den Muschelschalen an den französischen Küsten; doch ergaben die neuen Untersuchungen gewisse Abweichungen von den Angaben v. Lagerheims. Dieser erwähnt bei *Mastigocoleus* Fäden, die in einen Chroococcaceen-ähnlichen Zustand übergehen. Nach B. und F. aber gehören diese Fäden einer andern Alge an, die sie *Hyella caespitosa* nennen und deren Eigenschaften die lateinische Diagnose am besten wiedergiebt:

Hyella. Thallus radiatim expansus, orbicularis, e filis duplicis indolis compositus. Primarii horizontales, intricati, tortuosi, in stratum pannosum demum densissime implicati; secundarii verticales per testam longe excurrentes; vagina septata, ad basin filorum crassiuscula, superne tenuior. Articuli disjuncti, id est in trichomate continuo, Nostocacearum modo non catenati, inferiores breves, haud raro longitudinaliter divisi, superiores longiores. Ramificatio vera. Heterocystae nullae. Propagatio fit per cellulas vegetativas vagina liberatas, et per sporas in sporangiis evolutas, cytioplasmatis divisione succedanea formatas.

Die Gattung soll den höchstentwickelten Repräsentanten der Familie der *Chamaesiphoneen* bilden.

Was *Codiolum polyrhizum* betrifft, so besteht diese Alge nach den Untersuchungen von B. und F. nur aus den Sporangien einer neuen Chlorosporee, welche *Gomontia polyrhiza* genannt wird. Ausser den schon bekannten Aplanosporen beobachteten sie auch Zoosporen. Erstere werden bei der Keimung nicht direkt zu der fadenförmigen *Gomontia*, sondern zu einem dem Sporogonium, aus dem sie entstanden sind, ähnlichen Gebilde, dessen Inhalt sich in 2—8 membranumhüllte Sporen theilt.

Gomontia. Thallus minutus e filis radiantibus ramosis, articulatis compositus. Sporangia magna articulorum transformatione exorta, radicantia, demum libera et seorsim crescentia. Sporae duplicis indolis: 1° zoosporae, divisione succedanea formatae, numerosissimae, piriformes, ciliis binis polo antico ornatae; 2° sporae immobiles (aplanosporae) globosae.

Möbius (Heidelberg).

Trelease, William, Description of Lycoperdon Missouriense n. sp. (Contributions from the Shaw School of Botany. No. 3. — Transactions of the Acad. of Sciences of St. Louis. Vol. V. No. 1. p. 240.)

Beschreibung und Abbildung einer neuen Species, *Lycoperdon Missouriense Trel.*, welche Verf. in St. Louis, Dr. Pammel bei Old Orchard Mo., Demetrio in Concordia fand.

Ludwig (Greiz).

Lagerheim, G., Mykologisches aus dem Schwarzwald. (Mittheilungen des botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1888. No. 46. p. 403—406.)

— —, Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. (l. c. No. 55/56. p. 33—48.)

Beide Aufsätze führen ausschliesslich parasitische Pilze auf nebst Angabe von Standort und Wirthspflanzen, vorwiegend *Uredineen*, *Ustilagineen* und *Peronosporeen*. Berücksichtigt werden nur seltenere oder sonst bemerkenswerthe Formen.

Das erste Verzeichniss enthält 47, das zweite, viel ausführlicher gehaltene und mit zahlreichen kritischen Bemerkungen versehene 124; beide legen Zeugniss ab, eben so sehr von dem Reichthum des Schwarzwaldes an interessanten und seltenen Pilzen, wie von dem Geschick und der Ausdauer des Verfs. im Aufspüren derselben.

Aus dem ersten Verzeichniss seien hier hervorgehoben:

Puccinia papillosa Johans. auf *Polygonum Bistorta*, vorher nur in den Gebirgen Schlesiens und Schwedens angetroffen.

Uromyces Aconiti Lycoctoni (DC.) mit Aecidium, Uredo und Teleutosporen auf *Aconitum Lycoctonum*. Die vom Verf. für diese Species entdeckten Uredosporen sind oval oder citronenförmig (nie rundlich) mit orangefarbenem Inhalt und farbloser Membran, die der Länge nach mit leistenartigen Verdickungen besetzt ist.

Uromyces Aconiti Lycoct. gehört demnach zum Subgen. *Euuromyces Sect. Anteuuromyces.* Die sehr seltene Uredoform scheint übersprungen werden zu können.

Taphrina Potentillae Farl. (vorher mit Sicherheit nur in Schweden und den Vereinigten Staaten gefunden).

Aus dem zweiten Verzeichniss seien zunächst 3 vom Verf. hier entdeckte neue Arten hervorgehoben:

Entorrhiza digitata Lagerh. (Hedwigia. 1888. No. 9/10.)

Peronospora Thesii Lagerh. mit der Diagnose: P. conidiophoris arborum modo repetite dichotomis, ramulis plus minusve curvatis, membrana achroa praeditis, stratum rarum griseo-album formantibus; ramulis terminalibus rectis vel curvatis, obtusis; conidiis piriformibus vel late ovalibus, membrana achroa praeditis; oosporis? long. conidioph. ad 600 μ, lat. 9—12 μ; long. con. 15—20 μ, lat. 12—15 μ.

Aecidium Linosyridis Lagerh. Aec. pseudoperidiis et epiphyllis et hypophyllis, gregariis brevibus, ore dilacerato, sporis angulato-globosis, membrana subtiliter verruculosa, achroa et contentu aurantiaco praeditis. Diam. spor. 16—20 μ.

Von den anderen Pilzen seien noch erwähnt:

Cladochytrium graminis (nur einmal von de Bary 1864 in Graswurzeln gefunden) sehr reichlich auf den Blättern von *Dactylis glomerata* und einer andern Graminee.

Ustilago Caricis (Pers.) Fuck. *β. leioderma nov. var.* mit glatter Membran, während die Hauptart eine körnig punktirte besitzt. *Entyloma irregulare* Johans. auf *Poa annua* (vorher nur aus Schweden und Island bekannt). *E. ambiies* (Karst.) Johans. auf *Agrostis vulgaris* und *Holcus lanatus*, *Tuberculina Persicina* (Ditm.) Sacc. auf *Aecid. Linosyridis* und anderen Aecidien. *Uromyces Acetosae* Schröt. Uredosporen mit kleinen stumpfen Stacheln sehr dicht besetzt und 2 Keimporen, Teleutosporen durch leistenartige, anastomosirende Verdickungen sehr schön reticulirt; *Uromyces minor* Schröt. auf *Trifolium montanum*; *Puccinia Angelicae* Schum.) Winter mit ausführlicher Beschreibung; *Puccinia gibberosa* Lagerh., *Puccinia Anemones Virginianae* Schwein. auf *A. silvestris* (Keimung der Teleutosporen beobachtet: *Leptopuccinia*!); *Phragmidium tuberculatum* Müll. auf *Rosa* spec. (vorher nur in Schlesien gefunden). *Phragmidium albidum* (Kühn) Lagerh. = Chrysomyxa albida Kühn (Uredosporen einzeln gebildet, Teleutosporen farblos und locker). *Uredo Mülleri* Schröt. auf *Rubus fruticosus.* (vorher nur in der Schweiz und in Schweden gefunden); *Aecidium punctatum* Pers. auf *Anemone coronaria*; *Taphrina borealis* Johans. auf *Alnus incana* (bisher nur in Skandinavien und Bayern).

Ramularia Bartsiae Johans. auf *B. alpin.* (vorher nur in Skandinavien und Irland.) *Isaria arachnophila* Ditm. und *Cidium erysiphoides* Fr. auf *Cajophora lateritia* und *Cleome cyantea* im botanischen Garten.

Cladochytrium graminis, Ustilago Caricis β. leioderma, Uromyces minor, Puccinia Anemones Virginianae mit keimenden Teleutosporen und *Aecidium Linosyridis* werden in Roumeguère's Exsiccaten zur Vertheilung kommen. L. Klein (Freiburg i. B.).

Kronfeld, M., Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVIII. p. 785.) 8°. 2 pp. Wien 1888.

Verf. theilt drei von ihm beobachtete Fälle mit zum Beleg der Blumenstetigkeit mancher Insekten:

1. Eine Biene, die zehnmal von Gurkenblüten vertrieben wurde, kehrte immer wieder dahin zurück, obgleich in nächster Nähe Blüten der verschiedensten Art waren.
2. Auf einem Beete, das mit 8 verschiedenen Pflanzenarten, vorzugsweise Compositen, bepflanzt war, besuchten drei Bienen ausschliesslich *Zinnia elegans* Jacq.
3. Auf einer Wiese mit den verschiedensten blühenden Pflanzen besuchte eine Hummel ausschliesslich die Blütenköpfe von *Tragopogon major* Jacq., in 10 Minuten 28 Stück.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Heimerl, A., Die Bestäubungseinrichtungen einiger Nyctaginaceen. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVIII. p. 769.) 8°. 6 pp. und 3 Abbild. Wien 1888.

Verf. beginnt mit *Oxybaphus viscosus* l'Héritier. Man kann mit Rücksicht auf die Bestäubungsvorgänge drei Stadien der Blüte unterscheiden: im ersten Stadium ragen Griffel und Staubgefässe aus der Röhre heraus, nach abwärts gekrümmt, wodurch zygomorpher Habitus entsteht; die Antheren sind noch geschlossen, die Narbe ist dagegen bereits empfängnissfähig, so dass Fremdbestäubung durch anfliegende Insekten stattfinden kann, die Verf. indessen nicht beobachtet hat. Im zweiten Stadium springen die Antheren in eigenthümlicher Weise auf; die ungewöhnlich grossen Pollenkörner (137—146 μ) fallen herab, unter Umständen auf die unter den Staubbeuteln befindliche Narbe, so dass hier Selbstbestäubung stattfinden kann. Ob nun in einer dieser Weisen Befruchtung stattgefunden hat oder nicht, jedenfalls krümmen sich in einem dritten Stadium Staubfäden und Griffel aufwärts, wobei die Narbe sicher an einen der offenen Staubbeutel anstreift und befruchtet wird. Staubfäden und Griffel liegen schliesslich völlig eingekrümmt in der Blumenkrone, die sich selber einrollt und alsdann einer Knospe völlig ähnlich sieht. Warmes Wetter befördert die ganzen Vorgänge,

die in genau derselben Weise, nur etwas verlangsamt, sich bei *Mirabilis Jalapa* L. wiederholen.

Mirabilis longiflora L. öffnet sich abends, die Befruchtungsvorgänge vollziehen sich während der Nacht. Es ist kaum zweifelhaft, dass im Heimathland die Pflanze von Nachtschmetterlingen befruchtet wird, da die Blüte alle Eigenschaften der Schwärmerblumen hat: lange und enge Blumenröhre, lichte, helle Farbe, starken Duft.

In der Sektion der Mirabileen, zu der die genannten gehören, kommen häufig kleistogame Blüten vor, zuweilen fast ausschliesslich (*Pentacrophys Wrightii* A. Gray), häufiger mit offenen Blüten zusammen.

Bei *Ambronia umbellata* Lam., welche Gattung eine eigene Tribus vertritt, sitzen die Blüten in Köpfchen; es findet Selbstbestäubung statt, während der Blütenbau auf Insektenbefruchtung hinweist.

Im Gegensatz zu allen genannten *Nyctaginaceen*, wo bei ausbleibender Fremdbestäubung überall sicher wirkende Selbstbestäubung stattfindet, steht die Abtheilung der *Pisonieen* mit Vertheilung der Geschlechter auf getrennte Pflanzen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Korschinsky, S. Ueber die Bodenarten und über geobotanische Forschungen im Jahre 1886 in den Gouvernements: Kasan, Samara, Ufa, Perm und Wjatka. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kais. Universität Kasan. Band XVI. Heft. 6.) 8°. 72 pag. [Russisch.]

Die von K. aus seinen Forschungen in den bezeichneten Gebieten gewonnenen Schlüsse sind folgende:

1. Die Nordgrenze des Tschernosem (schwarze Erde) beschreibt eine ungemein gewundene Linie. Nördlich von dieser Nordgrenze kommen häufig auch einzelne Tschernosem-Inseln vor, wie z. B. die von Tschistopol und einige im Kreise Menselinsk.

2. In allgemeinen Zügen (und die Tschernoseminseln mit eingeschlossen) verläuft die Nordgrenze des Tschernosem in folgender Richtung: in den Kreisen Birsk und Ufa geht sie bis an den Fluss Belaja, in dem Kreise Menselinsk entfernt sie sich etwas von dem Fluss Kama, im Kasanschen Gouv. jenseits des Flusses Scheschma erhebt sie sich bis zur Kama, aber jenseits der Wolga bis zum Dorfe Burundukow am Flusse Swjaga; von hier geht sie in gerader Linie bis zum Dorfe Prousina Gorodischtscha am Flusse Sama und jenseits desselben erhebt sie sich wieder zum bis Flusse Pjana.

3. Tschernosemähnliche Bodenarten treten theils längs der Nordgrenze des Tschernosems auf, theils weit entfernt vom eigentlichen Tschernosemgebiete in Form von Schichten und Parthien, theils finden sie sich inmitten grauer Bodenarten, wie in den Inseln von Arsk, Malmysch, Sarapul und Perm.

4. Auf ähnliche Weise sind auch die grauen, hellgrauen und weisslichen Bodenarten gelagert, nicht in dichten Schichten, sondern häufiger in einzelnen Parthien, welche theils eine auf die andere folgen, theils einander durchsetzen.

5. Jedenfalls steht die Vertheilung der Bodenarten in keinem Zusammenhange mit klimatischen Linien.

6. Der Tschernosem ist die typische Steppenbodenart, welche nie unter Wald gestanden hat. Er trägt die Steppenformation, indem eben die eigentliche Formation der Tschernosemsteppe an die „schwarze Erde" gebunden erscheint.

7. Die Tschernosemähnlichen Bodenarten waren alle mit Wald bedeckt. Die ursprünglichen Wälder waren Nadelhölzer oder Laubhölzer. Eigentliche Steppenformation trifft man hier nicht an, wohl aber Abhänge mit Steppenpflanzen („Distributio exoecica").*)

8. Die grauen, hellgrauen und weisslichen Bodenarten waren ursprünglich mit Nadelhölzern bestanden. Steppenpflanzen-Abhänge giebt es in diesen Gebieten nicht.

9. Der mit Wald bedeckte Tschernosem bleibt nicht ohne Veränderung, und zwar wird er nicht reicher an Humus, sondern ärmer.

10. Diese Beraubung des Tschernosem vollzieht sich, indem 1. der Humus zersetzt und 2. seine Struktur zerstört wird.

11. Beide Processe gehen genau parallel, indem die Zersetzung an denjenigen Theilen beginnt, welche am meisten der atmosphärischen Luft ausgesetzt sind, also an der Oberfläche, unmittelbar unter der Waldstreu und dann in denjenigen Ritzen und Spalten, welche in die Tiefe führen.

12. Im Verlaufe des ersten Stadiums, wodurch der Tschernosem verhältnismässig wenig verändert wird, bilden sich die tschernosemähnlichen Bodenarten.

13. Die grauen Uebergangsbodenarten bilden sich im Verlaufe des zweiten Stadiums der Verschlechterung des Tschernosem, wobei er einer gründlichen Veränderung unterzogen wird, indem sich seine Struktur verändert hat und er ärmer an Humus geworden ist, besonders in den oberen Schichten, während sich in der Tiefe eine weissliche aschenähnliche Materie gebildet hat.

14. Die hellgrauen Bodenarten bilden das letzte Stadium der Verschlechterung des Tschernosem und sind sowohl durch ihre Struktur charakterisirt, als auch durch die grosse Anhäufung von weisslicher aschenähnlicher Materie in der Tiefe, an der Grenze des Untergrundes.

15. Die weisslichen Bodenarten sind das End-Derivat des Tschernosem. Die weissliche aschenähnliche Materie erfüllt Alles und von der ursprünglichen Tschernosem-Struktur und dem Steppen-Humus ist keine Spur mehr vorhanden, dagegen findet man häufig verfaulte wurzelähnliche Reste im lehmigen Untergrunde.

16. Der sich an der Oberfläche des Waldes ansammelnde und durch das Verfaulen der Waldstreu allmählich bildende Humus unterscheidet sich von dem Tschernosem-Humus durch seine geringe Dauer-

*) Vergl. das Referat über Korschinsky, Einige Angaben über die nördliche Grenze des Steppengebietes in den östlichen Landstrichen Russlands. (Botan. Centralbl. Bd. XXXII. 1887. p. 267—269.)

haftigkeit, durch sein leichtes Zusammenhalten und wohl auch durch seine chemische Zusammensetzung.

17. Desshalb kann auch die verfaulte Waldstreu nicht zu den ständigen Bodenbestandtheilen gerechnet, sondern muss als eine zufällige Beimischung des Bodens betrachtet werden.

18. Wälder sind überhaupt nicht im Stande, einen ständigen Humus zu bilden. Jeder ständige Humusgehalt des Waldbodens muss deshalb als ein Derivat des Tschernosem betrachtet werden.

19. Es giebt desshalb nur zwei Elemente der erwähnten Bodenarten: der ständige Humus, ein Element der Steppe, und die weissliche, aschenähnliche Materie, ein Element des Waldes.

20. Demgemäss lassen sich auch in dem durchforschten Gebiete nur zwei Bodenarten unterscheiden, beruhend auf den beiden Elementen, und ihnen entsprechend auch zwei Pflanzenfacies:

I. Der Tschernosem, die typische Erde der Steppenfacies, charakterisirt durch das Ueberwiegen des ständigen Humusgehaltes und durch seine Struktur und durch die Abwesenheit der weisslichen, aschenähnlichen Materie.

II. Der weissliche Boden, die typische Erde der Waldfacies, charakterisirt durch die Abwesenheit des ständigen Humusgehaltes und der Tschernosemstruktur und durch das Ueberwiegen der weisslichen, aschenähnlichen Materie.

Zwischen beiden unterscheidet dann K. noch: Uebergänge (graue Bodenarten), welche sich theils mehr dem Tschernosem, theils mehr dem weisslichen Boden nähern.

v. Herder (St. Petersburg).

Mortresor, W., Uebersicht der Flora des Kiew'schen Lehrbezirkes, d. h. der Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Tschernigow und Poltawa.*) 8°. Heft 3. p. 1—328. (Sep.-Abdr. aus Memoiren der Kiewer Naturforschergesellschaft. Kiew 1886/87.) [Russisch.]

Da wir erst jetzt (November 1888) das zwar schon im Jahre 1887 erschienene 3. Heft im zweiten verbesserten Abdruck erhielten, der vom Verf. auf eigene Kosten hergestellt wurde, weil der erste Abdruck zu viel sinnstörende Druckfehler enthalten hatte, so gelangen wir auch jetzt erst dazu, über dieses Werk zu referiren. Verf., welcher sich seit dem Jahre 1877 mit der botanischen Durchforschung des genannten, ziemlich ausgedehnten Lehrbezirkes und in den letzten Jahren mit der Zusammenstellung dieser „Uebersicht" beschäftigt hat, wurde bei seiner Arbeit, wie er angiebt, von den Herren Lindemann, Schmalhausen und Trautvetter freundlichst unterstützt. Der Anordnung des Stoffes liegt das natürliche System von Trautvetter zu Grunde und werden danach die Pflanzen in folgender Weise klassificirt:

I. Thallophyta. Confervaceae 1, Nostochineae 1, Fungineae 10, Lycoperdaceae 5, Exosporieae 1, Ustilagineae 1, Cyphelleae 2, Hypoxyloneae 1,

*) Vergl. das Referat über Schmalhausen's Flora von Südwestrussland. (Botan. Centralbl. Bd. XXVII. 1886. p. 103—107.)

Pezizeae 1, Nidularineae 1, Lichenes 10, Characeae 2. II. Gymnosporae. Ricciеae 1, Marchantieae 1, Jungermanniaceae 1, Encalypteae 1, Funarieae 1, Fontinales 1, Disceleae 1, Hypneae 2, Sphagneae 1, Polytricheae 1, Polypodiaceae 17, Ophioglosseae 3, Lycopodiaceae 4, Equisetaceae 7. III. Athalamicae. Salviniaceae 1. IV. Gymnospermae. Abietaceae 3, Cupressaceae 1, Loranthaceae 2. V. Monocotyledones. Araceae 1, Najadaceae 2, Lemnaceae 5, Potamogetonaceae 10, Callaceae 1, Cyperaceae 40, Typhaceae 5, Acoraceae 1, Graminaceae 97, Juncaceae 6, Juncagineae 3, Veratreae 3. Colchicaceae 1, Liliaceae 2, Methonicaceae 4, Smilacaceae 6, Asphodelaceae 21, Asparagaceae 2, Butomaceae 1, Alismaceae 4, Iridaceae 8, Amaryllidaceae 1, Hydrocharidaceae 2, Orchidaceae 26. VI. Dicotyledones. Ceratophyllaceae 4, Callitrichaceae 3, Salicaceae 21, Thymelaeaceae 3, Chenopodiaceae 32, Amarantaceae 5, Scleranthaceae 2, Urticaceae 6, Moraceae 1, Polygonaceae 21, Cannabinaceae 2, Sanguisorbaceae 3, Betulaceae 4, Ulmaceae 3, Santalaceae 3, Hippuridaceae 1, Aristolochiaceae 2, Juglandeae 1, Cupuliferae 6, Ranunculaceae 44, Paeoniaceae 2, Anacardiaceae 2, Crassulaceae 7, Potentillaceae 27, Rosaceae 6, Spiraeaceae 5, Drupaceae 10, Berberidaceae 1, Papilionaceae 65, Alsinaceae 15, Silenaceae 37, Fraxinaceae 1, Rutaceae 2, Oxalidaceae 2, Monotropaceae 1, Pyrolaceae 5, Ericaceae 5, Aceraceae 4, Linaceae 8, Elatinaceae 2, Hypericaceae 6, Lythraceae 6, Dictamnaceae 1, Balsaminaceae 1, Euphorbiaceae 12, Staphylaeaceae 1, Tribulaceae 1, Geraniaceae 11, Celastraceae 2, Tiliaceae 2, Paronychiaceae 6, Portulacaceae 2, Resedaceae 1, Papaveraceae 6, Fumariaceae 7, Cruciferae 74, Droseraceae 4, Parnassiaceae 1, Tamaricaceae 1, Violaceae 10, Cistaceae 1, Malvaceae 14, Apocynaceae 2, Asclepiadaceae 2, Labiatae 72, Borragineae 30. Polygaleae 6, Lentibulariaceae 3, Verbenaceae 1, Plantagineae 6, Staticaceae 5. Primulaceae 10, Cuscutaceae 6. Orobanchaceae 4, Polemoniaceae 1, Oleaceae 2, Convolvulaceae 2, Gentianaceae 5, Menyanthaceae 2, Solanaceae 17, Scrophulariaceae 48, Nymphaeaceae 2, Pomaceae 8, Rhamnaceae 2, Ampelideae 2, Hippocastaneae 1, Saxifragaceae 1, Grossulariaceae 4.

v. Herder (St. Petersburg).

Geyler, Th. und **Kinkelin, F.,** Oberpliocäne Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst am Main. (Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturf. Gesellschaft.) 4°. 47 pp. und 4 Tafeln. Frankfurt am Main 1887.

Die Resultate der Untersuchungen sind folgende:

1. Zu den 1875 von Sandberger aufgeführten Pliocänbildungen Deutschlands kommen zwei weitere pliocäne Becken, dasjenige von Hanau-Gross-Steinheim-Seligenstadt und dasjenige von Niederrad-Flörsheim.
2. Wie es schon die Untersuchungen Ludwig's klar gelegt haben, so bestätigt es sich aus den in oben genanntem Becken gefundenen Pflanzenresten, dass das damalige Klima ein dem heutigen sehr ähnliches war.
3. Die an Früchten besonders reichen pliocänen Flötzchen des Klärbeckens und der Höchster Schleusenkammer setzen sich aus hauptsächlich 4 Gruppen zusammen:
   a) aus ausgestorbenen Formen, welche man mit Arten aus der heutigen europäischen Flora nicht identificiren kann; es sind dieses:

      Frenelitis Europaeus, Pinus Askenasyi, Pinus Ludwigi, Abies Löhri, Picea latisquamosa, Fagus pliocaenica, Potamogeton Miqueli.

b) aus ausgestorbenen Formen, die unter recenten nordamerikanischen Arten ihre nächsten Verwandten haben, es sind:
Liquidambar pliocaenicum, Nyssites obovatus, N. (?) ornithobromus, Juglans globosa.

c) aus Formen, welche mit recenten nordamerikanischen Arten identisch sind:
Taxodium distichum, Pinus Strobus, Juglans cinerea, Carya Illionoensis, C. ovata, C. (?) alba.

d) aus Formen, welche heute noch in Europa leben:
Pinus montana, P. Cembra, Abies (?) pectinata, Picea vulgaris, Corylus Avellana, Betula alba.

e) als einzige, vielleicht aus dem Orient wieder nach Europa eingeführte Species: *Aesculus* (?) *Hippocastanum* (in Thessalien, wild von Th. von Heldreich gefunden. Ref.), welche Ende des Pliocän und im Quartär noch in Europa einheimisch gewesen zu sein scheint.

Von diesen deuten auf ein kälteres Klima, als eben hier herrscht: *Pinus montana*, die Krummholzföhre, welche heute hauptsächlich nur im Gebirge, in den Alpen und Karpathen lebt, und *Pinus Cembra*, die Zirbelkiefer, welche nach den Alpen Europas und Nordasiens in bedeutendere Höhen sich zurückgezogen hat. Dagegen verweist die Mehrzahl der übrigen Arten auf ein Klima, welches sich von dem jetzigen nicht gar zu sehr entfernen dürfte, wenn auch die Temperatur im Ganzen etwas wärmer und die Feuchtigkeit etwas grösser gewesen sein mag.

Frenelitis Europaeus steht den obigen Pflanzenformen fremdartig gegenüber, da die ihm am nächsten stehende recente Gattung eine australische ist.

Aus der hier beschriebenen Flora könnte man noch eine Gruppe herauslösen, deren Bestandtheile im Oligocän und Miocän der Wetterau u. s. w. wurzelt. Man kann als solche betrachten: *Liquidambar*, *Fagus*, *Nyssites*, *Junglans* (*Carya*), *Taxodium* etc., Nadelhölzer, an denen man mehrfach, z. B. an *Pinus*-Arten, Formähnlichkeiten erkennen könnte; diese hatten sich auf ihrer Wanderung vom Norden schon zur Untermiocänzeit, ja schon im Oberoligocän eingestellt (Winterhafen bei Frankfurt, Salzhausen und Hessenbrücken, Münzenberg, Flörsheim), manche mit amerikanischem Anklang wie *Sequoia*.

4. Fast Dreiviertel der Höchst-Klärbecken-Flora sind dem kalten Klima, welches der Pliocänzeit folgte, erlegen, da die dortige Gegend von zwei mächtigen Eisfeldern in die Mitte genommen wurde; es sind dies:
   a) die ausgestorbenen Arten *Frenelitis Europaeus*, *Pinus Askenasyi*, *Pinus Ludwigi*, *Abies Loehri*, *Picea latisquamosa*, *Fagus pliocaenica*, *Potamogeton Miqueli*;
   b) die in Europa jetzt fehlenden, in Amerika aber einheimischen *Pinus Strobus*, *Juglans cinerea*, die verschiedenen Hickorynüsse, auch *Liquidambar* in etwas anderer Form, ebenso *Juglans globosa*, deren Nachkommen wohl die *Juglans nigra* ist; hierzu wird auch *Nyssites* gerechnet werden können.

In Nordamerika haben sich diese letzteren Bäume zum Theil in derselben, zum Theil in etwas veränderter Form erhalten, da sie dem zur Diluvialzeit auch dort vom Norden vordringenden Eise nach Süden ausweichen konnten, um nach dem Schmelzen der ungleich ausgedehnteren nordamerikanischen Eismassen ihr ehemaliges Gebiet wieder zu erobern oder in demjenigen, in welches sie zur Diluvialzeit eingezogen waren, zu bleiben.

Durch Menschenhand sind nun freilich Pflanzen, die zur Pliocänzeit der Flora angehörten, aus Nordamerika wieder in die europäische Flora versetzt worden, wie *Pinus Strobus*, *Juglans nigra* etc.

Einige Typen, welche Nordamerika wohl auch zur Pliocänflora nicht angehört haben, erhielten sich in Europa über die Pleistocänzeit bis heute und haben sich daher auch in interglacialen Ablagerungen Mittel-Europas vorgefunden, wie *Pinus montana*, *Corylus Avellana* etc.

5. Beim Vergleiche der Pliocänflora der dortigen Gegend mit der anderer fällt vor Allem auf:
   a) dass sie an Nadelhölzern die weitaus reichste ist, dass ihr aber trotzdem der fast allen europäischen Oberpliocänfloren, so auch der Wetterauer, Steinheim-Seligenstädter und der Pfälzer zugehörige *Pinus Cortesii* fehlt.

Im Klärbecken-Höchster-Becken wurden 11 verschiedene Nadelhölzer durch ihre Früchte unterschieden, von Gross-Steinheim 5, von welchen nur eine Art der Sammlung von Geyler fehlt, von der Wetterau nur 3, da drei von Ludwig aufgestellte Arten nur eine, nämlich die *Pinus Cortesii* darstellen, auf welche jene drei von Sandberger bezogen werden; von den 3 Arten der Wetterau befindet sich auch eine in der Sammlung der Autoren — *Pinus montana* Müll. = *brevis* Ludw. — eine Ludwig'sche Art, *Pinus disseminata*, ist nur durch Samen vertreten. Ob diese auch der Klärbecken-Höchster Flora angehört, kann man nicht behaupten und nicht verneinen, da nur wenige der gefundenen Zapfen Samen enthielten.

Mit der Steinheimer Flora hat diejenige von Rotenham und Höchst 4 Arten gemein, mit der Wetterauer 8—9. Jene sind:

Frenelitis Europaeus, Pinus Ludwigi, Pinus Strobus und Picea latisquamosa; die mit der Wetterauer Flora gemeinsamen sind: Pinus montana, Potamogeton Miqueli (?), Betula alba, Corylus Avellana var., Nyssites obovatus, Juglans globosa und (?) Carya.

   b) Dass keine der bisher bekannten Oberpliocänfloren so reich an nordamerikanischen Arten ist, als die von Klärbecken-Höchst, dass aber letzterer Flora (abgesehen von *Aesculus Hippocastanum*) die kleinasiatischen Formen fehlen, auf welche Ludwig bei Beschreibung seiner Wetterauer Pliocänflora hinweist, so dass unsere Floren doch vielleicht nicht als mannichfaltiger zu bezeichnen sind, als die Wetterauer; übrigens möchte manche Ludwig'sche Bestimmung nicht zuverlässig sein, wie man dieses an *Pinus Schnittspahni*, *tumida* und *resinosa*, *Pinus brevis* und an *Taxus tricicatricosa* sehen kann.

Die Wälder, welche die pliocänen Wasser im Gebiete des untersten Mainlaufes umsäumten, hatten demnach, verglichen mit denjenigen der mittleren Wetterau, eine wesentlich verschiedene Zusammensetzung und zwar nicht allein qualitativ, sondern auch quantitativ, da mehrere den beiden Becken gemeinsame Arten in der Wetterau zu den Seltenheiten gehören:

Pinus montana = brevis, Corylus Avellana var. bulbiformis und inflata, Juglans cinerea var. Goepperti, Potamogeton Miqueli, Carya, im südlicheren Becken hingegen zum Theil die zahlreichsten Reste wie Juglans cinerea, Corylus Avellana und Carya.

6. Die Flora aus der jüngsten Pliocänzeit wird durch die vorliegende Untersuchung in dreifacher Weise bereichert:
   a) Durch die neuen Arten:
      Pinus Askenasyi, Abies Loehri, Fagus pliocaenica, Liquidambar pliocaenicum, Rhizomites Spletti, Rh. Moenanus, Potamogeton Miqueli.
   b) Durch den Nachweis einiger recenter Formen:
      Pinus Cembra, Abies (?) pectinata, Picea vulgaris, Larix Europaea, Carya Illinoensis, C. ovata, C. alba (?).
   c) Dadurch, dass eine bisher für oligocän gehaltene Flora sich als oberpliocän erwiesen hat; von dieser Steinheimer Flora hat sich unter den Nadelhölzern nur *Pinus Steinheimensis* nicht im Klärbecken oder in der Höchster Schleuse vorgefunden.

Als oligocäne Pflanzen sind somit zu streichen alle allein nur von Gross-Steinheim von Ludwig in Pal. VIII aufgeführten und von ihm daselbst beschriebenen Arten:

Frenela Europaea Ludw. = Frenelitis Europaeus Ludw. spec., Thuja Roessleriana Ludw. = Pinus Strobus L., Th. Theobaldana Ludw. = Pinus Strobus L., Pinus oviformis Ludw. = P. Ludwigi Schimper, P. Steinheimensis Ludw. = P. Abies latisquamosa Ludw. = Picea latisquamosa Ludw. spec., Populus duplicata serrata Ludw., Betula arcuata Ludw., Quercus Steinheimensis Ludw., Fraxinus spec., Prunus Russana Ludw.

Gänzlich in Fortfall kommen demnach:

Thuja Roessleriana, Th. Theobaldana, Pinus oviformis, Frenela Ewaldiana.

Die Flora von Niederrad nnd Höchst besitzt noch ein ganz besonderes Interesse, weil sie den Ausgangspunkt der pliocänen Periode zu bezeichnen scheint und als vermittelndes Glied zwischen dem Ende der Tertiärperiode und der nun anbrechenden Quartärzeit sich hinstellt. Eine nicht unbedeutende Zahl, wie es scheint, erloschener Typen, eine Reihe anderer Formen, welche aus der Tertiärzeit noch herüberreichen, wie *Taxodium*, *Liquidambar* oder auch *Nyssites*, geben Veranlassung, neben lithologisch-stratigraphischen Gründen, diese Flora noch zum Oberpliocän, als Ausläufer der Tertiärperiode hinzustellen. Aber schon sind die Formen untermischt mit einer bedeutenden Anzahl von Pflanzentypen, welche sonst in quartären resp. interglacialen Fundstücken auftreten. So insbesondere *Juglans cinerea*, welche neuerdings von Sordelli als Leitpflanze für das Quartär hingestellt wurde. so die verschiedenen Coniferen-Arten, welche sich z. B. auch in den Schieferhöhlen der Schweiz wiederfinden, ferner die zahlreich auftauchenden Früchte der Haselnuss u. s. w., alles Typen, welche den Uebergang zur lebenden Flora vermitteln. E. Roth (Berlin).

Ettingshausen, C. v. und Standfest, F., Ueber Myrica lignitum Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden Myrica-Arten. Mit 2 Tafeln. (Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. LIV. 1888.)

Aus den pflanzenführenden Schichten von Parschlug, sowie Schoenegg bei Wies in Steiermark wurde namentlich durch Ettingshausen ein überaus reiches Material der Wissenschaft aufgeschlossen. Der Reichthum der genannten Lokalitäten an Resten (Blätter und Fruchtstände) von *Myrica lignitum* Ung. und die ausserordentliche Variabilität*) der *Myrica lignitum*-Blätter an Grösse und Gestalt musste zu einer genauen Untersuchung geradezu einladen.

Die Verff. geben zunächst die bisher in der Litteratur mangelnde Zusammenstellung der mannigfachen Formen der *Myrica lignitum* und daran knüpfen sie die Erörterungen über die genetischen Beziehungen zu den jetzt in verschiedenen Welttheilen lebenden *Myrica*-Arten.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Blätter von *Myrica lignitum* von lederartiger Konsistenz sind, einen ziemlich langen Stiel und eine lanzettliche Spreite von durchaus nicht beständiger Randbeschaffenheit besitzen. Primärnerv deutlich, gegen die Spitze hin verschmälert, Sekundärnerven unter wenig spitzen Winkeln (manchmal nahezu ein rechter) entspringend, zahlreich, ungleichwerthig (zwischen zwei stärkeren gewöhnlich ein schwächerer eingeschaltet), Nervation bogenläufig, vielleicht sogar schlingläufig. Bei den meisten gezähnten Blättern tritt insofern eine Complication ein, als stärkere Aeste der Sekundärnerven sich in die Randzähne begeben und dort enden.

Es lassen sich neun Blatttypen unterscheiden:

I. Die Blätter von kleinen Dimensionen, der Rand entbehrt meist aller Einschnitte oder er ist wellenförmig hin und her gebogen bis undeutlich gezähnt. Man kann in dieser Abtheilung unterscheiden: parvifolia, brevifolia, angustifolia, angustissima.

II. Blätter von sehr bedeutenden Dimensionen, sonst wie I. Sie zerfallen in longifolia und grandifolia.

III. Blätter von mittleren Dimensionen. Eintheilung in integrifolia, subintegra undulata, subdentata, denticulata und apocynoides. Letztere so genannt, weil sie durch sehr zahlreiche und einander sehr genäherte Sekundärnerven an die Blätter der Apocyneen erinnern.

IV. Blätter von mittleren Dimensionen, deren Rand deutliche Einschnitte trägt: dentata, remote dentata, serrata, argute serrata und crenata.

V. Blätter mit sehr grossen, manchmal selbst wieder gezähnten Zähnen. Man unterscheidet sie als grandidentata, grosse dentata und duplico-serrata.

VI. Blätter mit lappigen Abschnitten: sublobata und lobata.

VII. Breite Blätter, welche in latifolia und obovata eingetheilt werden.

VIII. Diese Abtheilung umfasst die alata (weil sich die Spreite zu beiden Seiten des Stieles ziemlich weit nach abwärts verfolgen lässt), die acuminata und die longe petiolata.

IX. Irregularia, das sind unregelmässig und nur auf einer Seite gezähnte Blätter, und falciformia (pathologisch).

---

*) Die Formen sind durch lückenlose Uebergänge mit einander verbunden, was dafür spricht, dass man es an genannten Lokalitäten, wirklich nur mit einer *Myricaspecies* zu thun hat.

Die aus den Blattformen ableitbaren genetischen Beziehungen der wichtigsten recenten Myrica-Arten zur *Myrica lignitum* sind die folgenden:

1. *Myrica Aethiopica* L. (Südafrika). Die ganzrandigen Blätter erinnern auffallend an die Formen angustifolia und angustissima.
2. *M. Cale* (Europa und Nordamerika) lehnt sich vorzüglich an die Formen parvifolia und brevifolia an.
3. *M. cerifera* (Nordamerika). Die Früchte der *M. lignitum* lassen sich am besten mit denen von *M. cerifera* vergleichen. Von Parschlug ist ein Blattrest bekannt, an welchem deutlich die Reste eines Wachsüberzuges zu sehen sind. Mit *M. cerifera* lassen sich in Verbindung bringen die Blattformen: integrifolia, subintegra, undulata, subdentata, dentata und remote dentata.
4. *M. serrata Lam.* (Südafrika) steht wahrscheinlich in genetischer Beziehung zur Form grandidentata.
5. *M. Caroliniana* Willd. (Nordamerika) ist als eine posttertiäre aus der *M. cerifera* hervorgegangene Art zu betrachten.
6. *M. Pennsylvanica* Lam. ist von den Formen duplico serrata und sublobata herzuleiten.
7. *M. quercifolia L.* ist von den Formen der VI. Abtheilung (lobata etc.) ableitbar.
8. *M. Faja L.* (Nordamerika) ist mit den Formen alata und grandifolia, *M. sapida* Wall. (Nepal) mit der Form grandifolia in Zusammenhang zu bringen.
9. *M. integrifolia* Roxb. (Silhet) und *M. tinctoria* Ruiz (Peru) dürften sich nicht von *M. lignitum* ableiten.

Krasser (Wien).

Woronin, M., Ueber die Sklerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Série VII. Tome XXXVI. No. 6.) Fol. 49 pp. Av. 10 planch. St. Pétersbourg 1888.

Die sklerotienbildenden Pilze können als fakultative und obligate Parasiten unterschieden werden. Erstere entwickeln ihre Sklerotien in den Stengeln oder Blättern der Wirtspflanze, letztere in den Blüten resp. jungen Fruchtknoten. Hierher gehören die bekannten *Claviceps*-Arten — und die Sklerotinien der *Vaccinieen*. Der Erste, welcher auf diese Krankheit aufmerksam wurde, war J. Schröter. Er fand 1879 in den sog. „weissen Heidelbeeren" das Sklerotium der von ihm so benannten *Peziza baccarum*, züchtete daraus den Becherpilz, konnte aber eine vermuthete Conidienfruktifikation nicht beobachten.

Verf. fand 1884 in Finnland alle einheimischen *Vaccinieen* vom Pilz befallen, nämlich ausser *Vaccinium Myrtillus* auch *V. Vitis idaea*, *V. oxycoccos* und *V. uliginosum*. Es gelang ihm, bei allen vieren die Entwicklung ihres eigenthümlichen Schmarotzers vollständig klarzulegen. Eine ausführliche Darstellung giebt er von *Sclerotinia Vaccinii Woronin*, dem Pilz der Preisselbeerenkrankheit. Im Frühjahr erkranken junge Triebe. Der Stengel wird etwas unterhalb der Spitze welk, schrumpft zusammen und trocknet ein. Dabei wird er gelbbraun bis schwarz. Meist biegt er sich mit der Spitze bogenförmig nach unten. Die ansitzenden Blätter erkranken von der Basis an in gleicher Weise, doch bleibt die Spitze oft grün im Gegensatz zur schwarzbraunen Basis. Das

Umgekehrte kommt nicht vor, Beweis, dass die Krankheit vom Stengel aus in den Blattnerv hineingeht. Zu gegebener Zeit erhalten Stengel und Hauptnerven einen weisslichen, schimmelartigen Ueberzug von angenehmem Mandelgeruch, dies ist die Conidienfruktifikation.

Die Untersuchung des erkrankten Stengels ergab, dass die Pilzwucherung vom Centrum zur Peripherie fortschreitet. Die vom Pilz befallenen Gewebe des Holz- und Markkörpers schrumpfen unter Braunfärbung. Am meisten leidet die Cambiumschicht, in der sich der Parasit mit Leichtigkeit verbreitet: sie schrumpft zusammen und trennt sich vom Holzkörper. Dem Vordringen des Pilzes zur Rinde geht die an der Braunfärbung der Zellen erkennbare Abtödtung derselben voraus. Der Pilz hat also das Eigenthümliche, dass er die umgebenden Gewebe der Wirtspflanze erst vergiftet, bevor er sie zum Zwecke der Aussaugung bewohnt.

Vom Cambium aus dringen nun die Hyphen zwischen und in die Rindenelemente ein, nehmen an Dicke zu, verzweigen sich bei reicher Querwandbildung und konstituiren schliesslich in der ganzen Dicke der äusseren Rindenzone ein pseudoparenchymatisches Polster, in welchem die braunen, abgestorbenen Rindenzellen in unregelmässig concentrischen Reihen eingelagert sind. Meist entwickelt sich das Stroma bloss einseitig, wodurch das Umbiegen des Stengels verursacht wird. Die Cuticula wird endlich unter dem Druck des Stromas gesprengt, die Hyphen treten hervor und bilden Conidien.

Die Conidienbildung ist nun sehr eigenthümlich. Die aus dem Stroma hervorwachsenden Fruchthyphen sind von Anfang an mit konstanten, gleich weit von einander entfernten Einschnürungen ohne Querwand versehen; die Lumina aller Glieder gehen unmittelbar in einander über. Sobald aber die Fruchthyphe das Spitzenwachsthum eingestellt hat, zerfällt der ganze Plasmakörper in so viel Theile, als Glieder im Faden vorhanden sind. Jeder Plasmatheil umgiebt sich mit einer feinen Membran, die der äusseren, gemeinschaftlichen „primären“ Membran dicht anliegt. An der Einschnürungsstelle des torulösen Fadens bildet sich folglich eine aus zwei feinen Lamellen bestehende Querwand; dieselbe ist in der Mitte beiderseits mit einem Tüpfel (?) versehen. Durch jene Tüpfel werden nun aus beiden Nachbarzellen Zellstoffmassen ausgeschieden, die sich in Form eines kleinen Doppelkegels zwischen die Querwandlamellen einlagern, letztere nach innen wölben und bestimmt sind, die reifen Conidien von einander zu trennen. Verf. giebt ihnen daher den Namen „Disjunctor“.

In Folge des Drucks der sich vergrössernden Disjunctoren zerreisst endlich die „primäre“ Membran ringsum, die Conidien strecken sich und nehmen citronenförmige Gestalt an. Sie hängen jetzt nur noch lose vermittelst der Disjunctoren zusammen, eine leichte Erschütterung lässt die reifen Conidien auseinanderfallen.

Conidienbestäubung. Durch Wind und Insekten werden die reifen Conidien auf die Narben der *Vaccinium*blüten übertragen. Vom Narbensekret ernährt, treiben sie septirte Schläuche den Griffel-

kanal hinab in den Fruchtknoten und schmiegen sich den Placenten fest an. Sie umwachsen in reicher Verzweigung die Ovula, ersticken dieselben, und das Hyphengeflecht füllt die Fruchtknotenfächer völlig aus. In dem Parenchym zwischen den Fächern und der äusseren Epidermis der Beere ist vom Pilz noch keine Spur.

Das Sklerotium entsteht nun folgendermassen: Die an die Fruchtknotenwand anstossenden Hyphen ordnen sich zu einer Pallisadenschicht. Die dünnwandigen Scheitelflächen der Pallisaden entsenden 1 oder 2, selten mehrere Zweige in das Parenchym der Fruchtknotenwand. Diese verzweigen sich intercellular weiter, durchwuchern das ganze Perikarp bis zur Oberfläche vollständig und zehren es aus. Während nun die Hyphen in der Fruchtknotenwand sich immer dichter verflechten, fängt das Pilzgewebe im Innern der Fächer an lockerer zu werden, bis es fast ganz verschwindet. Das ganze Pilzgewebe rückt förmlich vom Centrum zur Peripherie, und das fertige Sklerotium besteht jetzt aus den Pallisadenschichten der Fruchtfächer und der Pilzmasse des Perikarps, zerfällt demnach in zwei distinkte Zonen, die äussere und innere Markzone. Letztere ist natürlich durch die Scheidewände des Fruchtknotens diskontinuirlich.

Aeusserlich unterscheiden sich die erkrankten *Vaccinium*-Beeren anfangs nicht von den gesunden. Erst beim Reifen, wenn die gesunden Beeren roth werden, nehmen die erkrankten eine schmutzig gelbbraune Farbe an, die allmählich in dunkles Kastanienbraun übergeht. Gleichzeitig trocknet die dünne Oberhaut ein, schmiegt sich dem Sklerotium fest an, und jede der braunen, dürren, „mumificirten“ Preisselbeeren nimmt zuletzt die Gestalt eines miniaturen, 4- oder 5-rippigen, melonenartigen Körpers an. Die Gefässbündel der Fruchtknotenwand werden merkwürdigerweise vom Sklerotium nie eingeschlossen, sie verlaufen meridional über die schwarze Sklerotiumkugel von einem Pole zum andern.

Weiter als in die Beeren dringt der sklerotiumbildende Pilz niemals ein, die kleinen Fruchtstiele der Preisselbeeren sind frei davon.

Die mumificirten Beeren fallen leicht von ihren Stielchen ab, das Sklerotium überwintert zwischen Laub und Moos, um im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze die Becherfrüchte auszutreiben. Noch unter dem schmelzenden Schnee — also bei ziemlich niedriger Temperatur — erfolgt in der äusseren Markzone des Sklerotiums die Anlage der Primordien. Ein Geschlechtsakt konnte nicht ermittelt werden. Sie sind in Vielzahl vorhanden, doch wachsen nur ein bis zwei zum Fruchtkörper aus. Letzterer setzt sich aus zwei verschiedenen Hyphenelementen zusammen. Die centralen, vom Primordium entspringenden bilden die Asci im Hymenium, die peripheren, dem Markgewebe des Sklerotiums entsprossten dienen zur Ausbildung der apothecialen Hülle und der Paraphysen.

Die Apothecienbecher sind langgestielt, kastanienbraun, anfangs glockig, dann tellerförmig mit umgeschlagenem Rand. An der Basis des Stieles entstehen zottige „Rhizoiden“. Die Asci enthalten immer 8 fast gleich grosse Sporen, die sämmtlich keim-

fähig sind. Die Ejakulation der Sporen geschieht in bekannter Weise (Vergl. de Bary, „Morph. u. Biol. d. Pilze. 1884. p. 93). Ihre äussere Membranschicht ist gallertig. Die Infektion der jungen, diesjährigen Preisselbeerentriebe erfolgt Ende Mai. Die ausgeschleuderten Sporen haften an der jungen Epidermis, treiben durch die äussere Membran derselben (nie durch Spaltöffnungen) einen bis zwei Keimschläuche hinein, die direkt zum Gefässbündel hinstreben, um sich darin anzusiedeln und fortzuentwickeln, bis centrifugales Wachsthum wieder zur Conidienbildung hinstrebt.

Dies ist die Entwicklungsgeschichte der *Sclerotinia Vaccinii*. Verf. hat sie auch für die Sklerotinien der drei übrigen *Vaccinium*-Arten untersucht und im Wesentlichen damit übereinstimmend gefunden. Aus Mangel an Raum kann hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Bemerkt sei nur, dass Verf. die Sklerotinien nicht für identisch hält, sondern in Rücksicht auf manche, namentlich auch die Ascosporen betreffende Differenzen je eine besondere Species aufstellt und zwar:

Sclerotinia oxycocci Wo. für *Vaccinium oxycoccos*,
Sclerotinia baccarum Schr. „ „ *Myrtillus*,
Sclerotinia megalospora Wo. „ „ *uliginosum*.

Bezüglich dieser muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. Horn (Cassel).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Dangeard, P. A., Notice biographique sur J. Morière. (Journal de Botanique. 1889. No. 1.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hoffmann, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde. 4. Auflage. Lief. 16/17. Fol. à 2 Tafeln mit 4 pp. Text. Stuttgart (C. Hoffmann'sche Verlags-Buchhandlung [A. Bleil]) 1889. à M. 0.60.

Wagner, H., Pflanzenkunde für Schulen. 9. Auflage. I. Kursus. 8°. VII, 128 pp. Mit Abbild. Bielefeld (Velhagen und Klasing) 1889. M. 1.20.

Algen:

De-Toni, Intorno all' identità del Phyllactidium tropicum Möbius con la Hansgirgia flabelligera De-Toni. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. IV. 1888. p. 281.)

Farlow, W. G., New or imperfectly known algae of United States. W. 2 plates. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1889. No. 1.)

Johnson, T., Sphaerococcus coronopifolius. With 1 plate. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Studnicka, Franz, Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Diatomeen. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1888.) 8°. 10 pp. Wien 1888.

Pilze:

Costantin, J., Recherches sur Cladosporium herbarum. (Journal de Botanique. 1889. No. 1.)

Errera, L., Les bactéries pathogènes. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Série III. Année I. 1888. No. 1.)

Mancini, Imenomiceti viticoli. (Rassegna Nuova di viticoltura ed enologia della r. Scuola di Canegliano. Anno II. 1888. No. 14/15.)

Trail, J. W. H., Peronosporeae of Orkney. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Flechten:

Macmillan, H., Lichens of Inverary. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, D. H., Development of Pilularia. W. 3 plates. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Farlow, W. G., Apospory in Pteris aquilina. (l. c.)

Sterns, E. E., Bulblets of Lycopodium lucidulum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1889. No. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Farmer, J. B., Development of endocarp in Sambucus nigra. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Focke, W. O., Variationen von Melandryum album L. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. X. 1888. p. 434.)

— —, Blumen und Insekten. (l. c. p. 437.)

Giard, A., La castration parasitaire. Nouvelles recherches. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Série III. Année I. 1888. No. 1.)

Hartog, M. M., Floral organogeny and anatomy of Brownea and Saraea. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Kerner von Marilaun, Anton, Ueber den Duft der Blüten. (Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der k. k. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVIII. 5. Dec. 1888.)

Licopoli, Sul polline dell' Iris tuberosa Lin. (Atti della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Ser. II. Vol. II. 1888.)

Lawes and Gilbert, On the present position of the question of the sources of the nitrogene of vegetation, with some new results, and preliminary notice of new lines of investigation. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLIV. 1888. No. 268/269.)

Murray, G., and Boodle, L. A., Structural and systematic account of Struvea. With plate. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Ridley, H. N., Foliar organs of Utricularia bryophila n. sp. With 1 plate. (l. c.)

Sanderson, On the electromotive properties of the leaf of Dionaea in the excited and unexcited state. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLIV. 1888. No. 268/269.)

Sauvageau, C., Sur la racine du Najas. (Journal de Botanique. 1889. No. 1.)

Schönland, S., Morphology of Viscum album. With 1 plate. (Annals of Botany. 1888. Nov. publ. Jan. 1889.)

Schunck, Contributions to the chemistry of Chlorophyll. III. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLIV. 1888. No. 270.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Barrington and Vowell, Report on the flora of the Shores of Lough Ree. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Serie II. Science. Vol. IV. 1888. No. 6.)

Beeby, W. H., On the flora of Shetland. Glyceria distans var. prostrata n. var. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Britton and Rusby, List of plants from Texas collected by Miss Croft. (Transactions of the New-York Academy of Science. Vol. VII. 1888. No. 1.)

Britton, N. L., Plants collected by H. H. Rusby in S. America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1889. No. 1.)

[Duguetia ? glabra, Trigyneia Boliviensis, Cardamine speciosa L., Sisymbrium ? Rusbyi, Cremalobus Bolivianus, Morisonia oblongifolia, Viola Boliviana, V. Bridgesii, V. thymifolia, Alsodeia ovalifolia spp. nn. all of Britton. Polygala Andina, P. formosa, Monnina Boliviensis spp. nn. of A. W. Benett.]

Druce, G. C., Plants of Peebleshire. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Focke, W. O., Anmerkungen zur Gattung Potentilla. Hierzu Tafel VII. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. X. 1888. p. 413.)

Franchet, A., Note sur le Ranunculus chaerophyllos. (Journal de Botanique. 1889. No. 1.)

Grant, J. F., and **Bennet, Arthur,** Flora of Cainhness. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Halácsy, Eugen v., Beiträge zur Flora der Landschaft Doris insbesondere des Gebirges Kiona in Griechenland. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1888.) 8°. 22 pp. 1 Tfl. Wien (A. Hölder) 1888.

Richter, Carl, Ueber den Bastard zwischen Senecio viscosus L. und S. silvaticus L. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVIII. 1888. Dec.)

Okubo, Samuro, On the plants of Sulphur Island. (Journal of the College of Science imperial University Japan in Tokyo. Vol. II. 1888. No. 2/3.)

Phaenologie.

Devalque, État de la végétation à Andenne, à Gembloux, à Liège, à Spa et à Vielsalm le 20—21 avril 1888. (Bulletin de l'Académie r. des sciences de Bruxelles. Sér. III. Tome XV. 1888. p. 6.)

Palaeontologie:

Barrois, Note sur l'existence du genre Oldhamia dans les Pyrénées. (Annales de la Société geologique du Nord à Lille. Tome XV. 1888. No. 3/4.)

Gümbel, Algenvorkommen im Thonschiefer des Schwarz-Leogangthales bei Saalfelden. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1888. No. 9.)

Ward, Evidence of the fossil plants as to the age of the Potomac formation. (American Journal of science. Vol. XXXVI. 1888. No. 212.)

Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal measuses. Part XV. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLIV. 1888. No. 270.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, Lo sviluppo dei parassiti vegetali. (Bollettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. Tome IV. 1888. No. 2.)

Cerletti, Le nuove infezioni filosseriche. (Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno III. 1888. No. 14.)

De-Toni, Notizie sopra un caso di fasciazione caulina. (Bollettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. Tome IV. 1888. No. 2.)

Griffiths, On degenerated specimens of Tulipa sylvestris. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. 1883/87.)

Prillieux, Esperienze sul trattamento del Blac-Roth. (Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia della r. Scuola di Conegliano. Anno II. 1888. No. 14/15.)

Vines, S. H., Tubercles on roots of Leguminosae. (Annals of Botany. 1888. publ. Jan. 1889.)

Ward, H. M., A lily-disease. With 5 plates. (l. c.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abelous, La doctrine microbienne et la physiologie de l'apparail digestif. Aperçu historique; recherches personnelles. (Gazette hebdomadaires de Montpellier. 1888. 17, 24 novembre.)

Alapy, H., Ueber das Verhalten der Wundinfektionserreger im Darme. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 1—3. p. 6—8, 59—61, 98—100.)

Arloing, S., Contribution à l'étude de la resistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. No. 27. p. 1167—1169.)

Biasi, G. de, Della febbre difterica senza difterite come crisi dell' infezione. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 1. p. 4—9.)

Bonizzardi, T., La palude ed i vari sistemi di coltivazione del riso in rapporto alla febbre intermittente ed alla eziologia delle febbri tifoidiche. (Giornale d. r. soc. ital. d'igiene. 1888. No. 11/12. p. 993—994.)

Bossano, P. B., Atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1172—1174.)

Bujwid, O., Wyniki poszukiwan bakteryjologicznych nad woda i powietrzem miasta Warszawy. [Bakteriologische Untersuchungen über Luft und Wasser der in Stadt Warschau.] (Przeglad lekarski. 1888. No. 44. p. 561—562.)

Capitan et **Morau,** Recherches sur les micro-organismes de l'estomac. (Compt. rendus de la Société de biologie. 1889. No. 2. p. 25—26.)

Crivelli, M., The microbe of gonorrhoea. (Austral. Medical Journal. 1888. No. 11. p. 489—497.)

Cutter, Ephraim, Food versus Bacilli in consumption. An open letter to his son, John Ashburton Cutter. (Reprint from Virginia Medical Monthly. 1888. Dec.) 8°. 23 pp. New York 1888.

Di Mattei, E., Sulla trasmissione di alcune immunità artificiali della madre ai feti. (Bollettino d. r. Accad. di Roma. 1888. No. 8. p. 368—386.)

Focken, Première liste des galles observées dans le nord de la France. (Revue biologique du nord de la France. 1888. No. 3.)

Grancher et **Deschamps,** Recherches sur le bacille typhique dans le sol. (Archives de médecine expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 33—44.)

Gilbert, A., et **Lion, G.,** Deuxième note sur un microbe trouvé dans un cas d'endocardite infectieuse. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 2. p. 21—24.)

Hansen, A., Systematische Charakteristik der medicinisch-wichtigen Pflanzenfamilien nebst Angabe der Abstammung der wichtigeren Arzneistoffe des Pflanzenreichs. 8°. 56 pp. Würzburg (Stahel'sche Universitäts-Buch- und Kunsthandlung) 1889.

Kamen, L., Die Syphilisbacillen im Auswurf. (Internationale klinische Rundschau. 1889. No. 2/3. p. 65—69, 113—115.)

Korányi, F., Ueber Mischinfektion. (Természettudományi közlöny. 1889. Januar.) [Ungarisch.]

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderegg, F., Die Obst- und Gemüseverwerthung vom volkswirthschaftlichen Standpunkte. Vortrag. 8°. 56 pp. Bern (K. J. Wyss) 1888. M. 0.70.

Gladstone and **Hibbert,** The optical and chemical properties of caoutchouc. (Journal of the chemical Society London. 1888. No. 308.)

Goemans, H. J., Le Rodgersia podophylla A. Gr. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1888. No. 11.)

Schmidt, J. C., Der Gemüsebau. 8°. (Gartenbibliothek. Heft 2.) Leipzig (Hugo Voigt) 1889. M. 0.75.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen, p. 257.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

VII. Sitzung am 18. November 1887.

Jönsson, Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. (Schluss), p. 264.

VIII. Sitzung am 25. Februar 1888.

Areschoug, Rubus obovatus G. Br. und R. ciliatus C. J. Lindeb., p. 268.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 270.

Referate:

Bornet et Flahault, Note sur deux nouveaux genres d'algues perforantes, p. 270.

Britton, Plants collected by H. H. Rusby in S. America, p. 286.

Ettingshausen und Standfest, Ueber Myrica lignitum Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden Myrica-Arten, p. 281.

Geyler und Kinkelin, Oberpliocäne Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst am Main, p. 277.

Heimerl, Die Bestäubungseinrichtungen einiger Nyctaginaceen, p. 273.

Korschinsky, Ueber die Bodenarten und über geologische Forschungen im Jahre 1886 in den Gouvernements Kasan, Samara, Ufa, Perm und Wjatka, p. 274.

Kronfeld, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln, p. 273.

Lagerheim, Mykologisches aus dem Schwarzwald, p. 271.

— — Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung, p. 271.

Mortreser, Uebersicht der Flora des Kiew'schen Lehrbezirkes, d. h. der Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Tschernigow und Poltawa, p. 276.

Schurig, Der Botaniker, p. 270.

Trelease, Description of Lycoperdon Missouriense n. sp., p. 271.

Woronin, Ueber die Sklerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren, p. 282.

Neue Litteratur, p. 285.

Ausgegeben: 26. Februar 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 10 Jahrgang X.

Acc #416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 10. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen,

unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren.

Von

Dr. Carl Lauterbach

aus Breslau.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung.)

IV. *Subsetosae.*

M. dolichocentra Lem.

V. *Centrispinae.*

M. applanata Engelm. †

VI. *Angulares.*

M. Webbiana Sem. †

„ *crocidata* Lem. †

„ *Emundtsiana* Hort. †

M. Bockii Foerst. †
„ *viridis* S. †
„ *hystrix* Mart. †

Durchmesser der Gänge 0,084 bis 0,140 mm. Maasse der Zellen: 0,070 × 0,112 × 0,084 mm.

M. Foersteri Muelenpf. †
„ *pyrrhocephala* Schdw. †
„ *centricirra* Lem. †
„ *Hopferiana* Lke. †
„ *glauca* Dietr. †
„ *cirrifera* Mart. †
„ *angularis* O. †
„ *subangularis* DC. †
„ *megacantha* S. †
„ *Neumanniana* Lem. †
„ *Krameri* Muehlenpf. †
„ *pentacantha* Pfr. †
„ *magnimamma* Haw. †
„ *gladiata* Mart. †
„ *Zuccariniana* Mart. †

Durchmesser der Gänge 0,112 mm.
Maass der Zellen 0,196 × 0,224 × 0,196 mm.
Gänge am reichsten in dem chlorophyllführenden Parenchym entwickelt, meist die Gefässbündel begleitend.

M. macracantha DC. †

VII. *Stelligerae.*

M. subechinata S.
„ *anguinea* O.
„ *rufocrocea* S.
„ *elongatu* DC.
„ *stella aurata* Mart.
„ *gracilis* Pfr.

VIII. *Aulacothelae.*

M. raphidacantha Lem. †

Milchsaftführende Gänge von 0,070 bis 0,140 mm Durchmesser, welche in typischer Weise im Rinden- und Chlorophyllführenden Parenchym verlaufen.

M. macrothele Mart.

enthält keine milchsaftführenden Gänge, aber zahlreiche Schleimzellen.
Maasse derselben: 0,210 × 0,332 × 0,210 oder
0,112 × 0,112 × 0,112 mm.
Maass der Zellen: 0,056 × 0,084 × 0,078 mm.
Unter der Epidermis findet sich im Hypoderma eine zusammenhängende Schicht von Quadratoktaedern.

Drüsen, von rother Farbe und plattgedrückt kugeliger Form, stehen bis zu dreien in den Axillen. Dieselben sondern einen wasserhellen Schleim ab. Sie bestehen aus einer mit hyaliner Cuticula versehenen Epidermis, die nur lose aufsitzt und sich ab-

hebt, im Innern aus sehr kleinzelligem inhaltsreichen Gewebe. Sie sitzen einem Gewebepolster auf, in welchem mehrere Gefässstämme endigen, während Schleimzellen in grosser Zahl dieses im Körper liegende Gewebepolster umgeben.

M. elephantidens Lem.
„ *macromeris* Engelm. †

Dem äusseren Ansehen nach unterscheiden sich die milchsaftführenden Arten von den andern einmal durch die dunkelblaugrüne (glauke) Färbung ihres Körpers, durch die glatte Epidermis und durch die nur in verhältnissmässig geringer Zahl vorhandenen und unscheinbar gefärbten Stacheln.

Die Arten ohne Milchsaft besitzen dagegen eine hell- oder auch graugrüne mehr matte Färbung, zum Theil höckerig vorgewölbte Epidermiszellen, sehr zahlreiche, meist weisse oder bunte, in manchen Fällen haarartige Stacheln, die den Körper fast gänzlich decken und einhüllen. Eine Ausnahme hiervon macht eben die Gruppe der *Aulacothelae*, welche ihrem äusseren Ansehen nach nach obiger Definition zu den milchsaftführenden Gruppen zu rechnen sein würde.

Unwillkürlich kommt man nach dieser Betrachtung zu dem Schluss, dass der Milchsaft eine Art Schutzmittel gegen die Angriffe der Thierwelt bildet.

Melocactus communis DC.

Schleimzellen sind in geringer Anzahl vorhanden.
Maass derselben: 0,280 × 0,560 × 0,360 mm.
Maasse der Zellen: 0,280 × 0,196 × 0,210 mm.

Die Längsachse der Schleimzellen liegt horizontal. Sie finden sich nur im Rindenparenchym. Krystallzellen zahlreich, die Krystalldrusen von 0,140 mm Durchmesser halten in ihrer für die Gattung charakteristischen Form ungefähr die Mitte zwischen denen von *Pelecyphora* und *Opuntia*. Sie sind sternförmig, mit der Grundform des monoklinen Prismas, doch ist die Hauptaxe des Prismas kürzer, als bei *Opuntia*, in Folge dessen die Spitzen nicht so hervortreten. In dem sehr stark entwickelten, sklerenchymatisch ausgebildeten Hypoderma von grosser Festigkeit sind massenhaft prismatische Einzelkrystalle eingelagert.

Fasst man die Tribus der *Melocacteae* zusammen, so besitzen *Anhalonium* und *Pelecyphora* weder milchsaftführende Gänge, noch Schleimzellen, dagegen charakteristische Krystalldrusen, *Melocactus* ausser charakteristischen Drusen auch Schleimzellen.

Bei den *Mammillarien* deckt sich das anatomische Verhalten nicht ganz mit der oben angeführten Gruppen-Eintheilung; während den *Longimammae*, *Crinitae*, *Subsetosae* und *Stelligerae* die milchsaftführenden Gänge fehlen, sind sie bei den *Centrispinae* und *Angulares* vorhanden. Nicht so gleichmässig verhalten sich die noch übrigen zwei Gruppen. Von den *Heteracanthae* enthält *M. nigra* milchsaftführende Gänge, während sie den übrigen untersuchten Arten der Gruppe fehlen. Noch abweichender gestaltet sich das Verhältniss bei den *Aulacothelae*; *M. raphidacantha* und *macromeris*

führen Milchsaft, *elephantidens* besitzt keine Sekretbehälter und *M. macrothele* ist die einzige *Mammillarie*, welche Schleimzellen führt. Da sie auch durch die eigenthümlichen Drüsen gänzlich von den übrigen *Mammillarien* abweicht, so wurde diese Art nebst einigen andern ebenfalls Drüsen tragenden unter dem Gattungsnamen „*Coryphantha*“ von Lemaire abgezweigt, welche Abzweigung nach Obigem auch vom anatomischen Standpunkt wünschenswerth erscheint.

Echinocacteae.

Malacocarpus corynodes S.

enthält zahlreiche Schleimzellen im Chlorophyll führenden Rinden- und Mark-Parenchym; am häufigsten sind dieselben in den Kanten. Ihre Grösse beträgt 0,168 × 0,210 × 0,224 mm. Die Grösse der Zellen: 0,140 × 0,184 × 0,198 mm. Die Längsachse liegt horizontal.

Astrophytum myriostigma Lem.

Weder Schleimzellen noch milchsaftführende Gänge vorhanden. In den Zellen des Hypoderma findet sich je ein sehr regelmässiges Quadratkoktaeder, Epidermis Wachs absondernd.

Echinocactus Lk. et Otto.

Echinocactus cylindraceus Engelm.

(Gruppe der *Cephaloidei*), Sekretbehälter fehlen.

E. electracanthus Lem. (*Macrogoni*).

Krystallzellen fehlen im Parenchym. In dem stark collenchymatisch entwickelten Hypoderma findet sich in jeder Zelle je eine sphaerokrystallähnliche Druse, welche aus sehr kleinen Kryställchen besteht, so dass bei tausendfacher Vergrösserung ihre Krystallform noch nicht erkennbar ist.

E. Lecontei Engelm. (*Uncinati.*)

Massenhafte Krystallzellen mit Drusen von 0,028 bis 0,210 mm Durchmesser im Rindenparenchym; im chlorophyllführenden Parenchym nur vereinzelt und klein. Grundform der Drusen prismatisch. In dem starken, collenchymatisch entwickelten Hypoderma in jeder Zelle je eine sphaerokrystallähnliche Druse.

E. crispatus D.C. (*Stenogoni*).

Zahlreiche Krystallzellen mit Drusen von 0,070 mm Durchmesser im Rindenparenchym. Hypoderma nicht entwickelt.

E. Ottonis Lehm. (*Microgoni.*)

Massenhafte Schleimzellen im Rindenparenchym.

Maasse derselben: 0,238 × 0,280 × 0,210 mm. Maasse der Zellen: 0,238 × 0,168 × 0,140 mm. Längsachse horizontal liegend, Krystallzellen mit eigenthümlichen Drusen, denen ein monoklines Prisma mit sehr langer Hauptaxe zu Grunde liegt.

E. gracillimus Lem. (*Microgoni*) halbjährige Pflanze. Sekretbehälter fehlen.

E. Monvillei Lem. (*Hypogoni*). Im chlorophyllführenden Parenchym zahlreiche Schleimzellen.

Maasse derselben: 0,210 × 0,420 × 0,200 mm. Maasse der Zellen: 0,112 × 0,140 × 0,110 mm. Krystallzellen fehlen.

Für die Gattung *Echinocactus* charakteristisch ist die Ausbildung des Hypoderma's, das sehr stark und collenchymatisch entwickelt ist, während in jeder Zelle desselben sich je eine Sphaerokrystallähnliche Druse befindet.

Wenn diese typische Entwickelung nicht bei allen untersuchten Gruppen nachgewisen werden konnte, so lag dies wohl lediglich an dem zu geringen Alter der verwendeten Exemplare, welches ca. 3 bis 5 Jahre betrug, während die Pflanzen mit entwickeltem Hypoderma Originalexemplare von vielleicht 10 bis 30 Jahre Alter waren. Die Entwickelung des Hypoderma und die Anhäufung von Krystalldrusen in demselben schreitet bis zu einem gewissen Alter vor, worauf dann ausserhalb des Hypoderma's Korkentwickelung eintritt, während das Hypoderma nach und nach undeutlich wird. Die Ausbildung des Hypoderma's zeigt eine gewisse Aehnlichkeit einmal mit *Melocactus*, in zweiter Linie mit den noch zu betrachtenden *Opuntien*. Schleimzellen wurden bei *E. Ottonis* Lehm. aus der Gruppe der *Microgoni* gefunden, während *E. gracillimus* Lem. derselben Gruppe solche nicht besitzt. Schleimzellen enthält ferner *E. Monvillei* Lem.

Fasst man die Tribus der *Echinocacteae* zusammen, so sieht man, dass hier milchsaftführende Gänge nicht auftreten. Dieselben fehlen auch allen noch folgenden Tribus. Schleimzellen finden sich bei *Malacocarpus* und bei dem im äusseren Habitus sehr ähnlichen *Echinocactus Ottonis*, ferner bei *E. Monvillei*. *Astrophytum* schliesst sich durch das Fehlen von Schleimzellen und die Beschaffenheit des Hypodermas eng an die übrigen *Echinocacteen* an.

Cereastreae.

Leuchtenbergia principis Fisch.

In den Zellen des collenchymatisch entwickelten Hypoderma liegt je ein sehr regelmässig ausgebildeter Sphärokrystall von 0,014 bis 0,070 mm Durchmesser. Im Parenchym sind verzweigte intercellulare Gänge vorhanden von 0,028—0,042 mm Durchmesser. Dieselben verlaufen nach der Peripherie zu zwischen den Zellen des Hypoderma bis an die Epidermiszellen. In dem untersuchten Exemplar enthielten sie wenig Inhalt, doch schien derselbe dem Milchsaft der *Mammillarien* analog zu sein. Im inneren Gewebe finden sich vereinzelte Krystallzellen mit Sphaerokrystallen von 0,042 bis 0,098 mm Durchmesser mit runzlicher Oberfläche.

Echinopsis Zucc.

Echinopsis Duvallii (*Tuberculatae*).

Schleimzellen sind zahlreich in Rinde und Mark vorhanden. Sie zeigen körnige Struktur mit deutlicher Schichtung und enthalten Vakuolen. Oxalatdrusen fehlen. Die Maasse der Schleimzellen betragen 0,280 — 0,220 — 0,168 mm und stimmen dieselben an Grösse genau mit den gewöhnlichen Zellen überein.

E. Eyriesii Zucc. (*Costatae*).

Schleimzellen finden sich nur in geringer Menge im Chlorophyll führenden Parenchym und im Mark, im Rindenparenchym fehlen sie gänzlich. Am grössten ist ihre Zahl in den Kanten. Maasse der Schleimzellen: 0,126 × 0,154 × 0,180 mm, mit der Grösse der übrigen Zellen übereinstimmend. In den Kanten vereinzelte Oxalatdrusen.

Pilocereus Russellianus hort. ber.

Sehr zahlreiche Schleimzellen im Chlorophyll führenden Parenchym, Rinde und Mark.
Maasse derselben: 0,140 × 0,154 × 0,210 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 × 0,098 × 0,112 mm.
Längsachse horizontal. Oxalatdrusen fehlen.

Cereus Haw.

Cereus eriophorus Hort. berol. (*Sulcati*).

Schleimzellen im Chlorophyll führenden Parenchym zahlreich;
Maasse derselben: 0,140 × 0,140 × 0,168 mm,
Maasse der Zellen: 0,098 × 0,084 × 0,098 mm.

C. Peruvianus Haw. (*Angulati*).

Schleimzellen in Rinde und Mark nicht sehr zahlreich.
Maasse derselben: 0,224 × 0,210 × 0,322 mm,
Maasse der Zellen: 0,168 × 0,252 × 0,350 mm.

C. Baxaniensis Karw. (*Articulati*).

Schleimzellen nur im Mark vorhanden.
Maasse derselben: 0,140 × 0,168 × 0,280 mm,
Maasse der Zellen: 0,070 × 0,112 × 0,140 mm.
Die Längsachse der Schleimzellen liegt vertikal, sie enthalten sehr zahlreiche kleine Quadratoktaeder.

C. flagelliformis Haw. (*Radicantes*).

Massenhafte grosse Schleimzellen in der Rinde, zahlreiche kleinere im Mark.
Maasse der Schleimzellen in der Rinde: 0,182 × 0,168 × 0,140 mm,
im Mark: 0,054 × 0,070 × 0,050 mm.
Maasse der Zellen: 0,084 × 0,084 × 0,070.

C. grandiflorus Haw. (*Radicantes*).

Grosse Schleimzellen in der Rinde, kleinere im Mark. Maasse derselben in der Rinde: 0,360 — 0,490 — 0,602 mm,
im Mark: 0,154 — 0,140 — 0,182 mm.
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,140 — 0,168 mm.
In Rinde und Mark Krystallzellen.

C. speciosissimus DC. (*Radicantes*).

Massenhafte grosse Schleimzellen in Rinde und Mark.
Maasse derselben: 0,280 — 0,224 — 0,350 mm,

Maasse der Zellen: 0,140 — 0,182 — 0,210 mm.
Oxalatdrusen von 0,070 bis 0,154 mm Durchmesser. In den Schleimzellen Sphaerokrystalle.

Echinocereus Engelm.

Echinocereus cinerascens DC. (*Lophogoni*).

Schleimzellen im ganzen Körper zahlreich vorhanden.
Maasse derselben: 0,112 — 0,210 — 0,168 mm,
Maasse der Zellen: 0,196 — 0,224 — 0,140 mm.
Im Rindenparenchym Krystallzellen häufig mit Krystalldrusen von 0,126 mm Durchmesser; mitunter finden sich sehr regelmässige Einzel-Oktaeder von 0,112 mm Durchmesser.

E. Spachianus Lem. (*Proliferi*).

Grosse Schleimzellen im chlorophyllführenden Parenchym zahlreich, in Rinde und Mark vereinzelt.
Maasse derselben: 0,210 — 0,294 — 0,332 mm,
Maasse der Zellen: 0,182 — 0,168 — 0,112 mm.
Die Schleimzellen enthalten Quadratoktaeder.

Ein Rückblick auf die *Cereastreae* ergibt, dass mit Ausnahme von *Leuchtenbergia* Schleimzellen stets vorhanden sind. Durch das Vorkommen von intercellularen Gängen, deren Inhalt nicht genügend festgestellt werden konnte, schliesst sich diese Gattung eng an die *Mammillarien* an, während sie in der Ausbildung des Hypodermas den *Echinocacteae* ähnelt. Ausserdem besitzt sie wohl die grössten bis jetzt bekannten Sphaerokrystalle. Die Schleimzellen treten in chlorophyllführendem Rinden- und Mark-Parenchym auf und erreichen die grösste Entwicklung im ersteren, nur selten im Rindenparenchym. Nur in der Gruppe der *Articulati* (*C. Baxaniensis*) sind die Schleimzellen auf das Mark beschränkt.

Phyllocacteae.

Phyllocactus Link.

Phyllocactus Ackermanni Haw.

Sehr zahlreiche Schleimzellen in Rinde und Mark.
Maasse derselben: 0,140 — 0,120 — 0,154 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,084 — 0,098 mm.
Grosse Krystallzellen häufig.

Ph. anguliger Lem.

Schleimzellen liegen fast alle unter der Epidermis, ganz vereinzelt in der Rinde, fehlen im Mark.
Maasse derselben: 0,098 — 0,154 — 0,200 mm,
Maasse der Zellen: 0,154 — 0,168 — 0,196 mm.
Ein Fall, in dem die Schleimzellen kleiner als die übrigen Zellen sind. Krystallzellen finden sich vereinzelt.

Epiphyllum Pfeiff.

Epiphyllum truncatum Haw.

Schleimzellen zahlreich, nach den Kanten des Sprosses an Menge zunehmend.

Maasse derselben: 0,140 — 0,196 — 0,112 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,112 — 0,084 mm.

E. Russellianum Hook. *var. Gaertneri* Hort.

Schleimzellen sehr zahlreich, in manchen Fällen zusammenstossend und scheinbar Gänge bildend, in der Grösse sehr variirend.

Maasse derselben: 0,084 — 0,140 — 0,120 mm bis
0,168 — 0,182 — 0,252 mm,
Maasse der Zellen: 0,112 — 0,182 — 0,084 mm.

In den Schleimzellen kleine Gruppen von Quadratoktaedern. Krystallzellen besonders im Mark häufig, Sphaerokrystalle von 0,126 mm Durchmesser enthaltend.

Für die Tribus der *Phyllocacteae* ergibt sich folgendes Resultat: Schleimzellen, die an Grösse die übrigen Zellen nur wenig übertreffen, durchsetzen Rinde und Mark und häufen sich besonders in den Kanten an.

Rhipsalideae.

Rhipsalis Gärtn.

Rhipsalis pachyptera Pfr. (*Alatae*).

Vereinzelte Schleimzellen in der Rinde.

Maasse derselben: 0,196 — 0,196 — 0,098 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,140 — 0,112 mm.

Krystallzellen vereinzelt, regelmässige Drusen enthaltend, denen ein monoklines Prisma zu Grunde liegt.

Rh. paradoxa S. (*Angulosae*).

Keine Schleimzellen vorhanden; in der Rinde grosse Krystallzellen in Menge.

Rh. Cassytha Gaertn. (*Teretes*).

Schleimzellen im Rindenparenchym häufig.

Maasse derselben: 0,084 — 0,084 — 0,168 mm. Längsachse vertikal. Maasse der Zellen: 0,084 — 0,084 — 0,098 mm. Krystallzellen mit sternförmigen Krystalldrusen von 0,056 mm Durchmesser.

Rh. mesembryanthemoides Haw. (*Articuliferae*).

Schleimzellen sehr zahlreich vorhanden.

Maasse derselben: 0,140 — 0,112 — 0,182 mm,
Maasse der Zellen: 0,098 — 0,126 — 0,140 mm.

In den Schleimzellen Quadratoktaeder. Krystallzellen selten.

Rh. salicornioides Haw. (*Articuliferae*).

Schleimzellen in Rinde und Mark zahlreich.

Maasse derselben: 0,140 — 0,182 — 0,224 mm,
Maasse der Zellen: 0,056 — 0,098 — 0,084 mm.
Krystallzellen häufig sternförmige Drusen mit der Grundform eines monoklinen Prismas enthaltend.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea.

Eine kurze Berichtigung

von

Prof. **Dr. Sadebeck,**

Direktor des Hamburgischen botan. Museums und botan. Laboratoriums für Waarenkunde.

In No. 7. p. 219 des Botanischen Centralblattes d. J. referirt T. F. Hanausek einen von ihm selbst in der Pharmaceutischen Post, 1888, No. 27 publicirten Artikel „Ueber Nag-Kassar von Mesua ferrea“; in diesem Referat finden sich aber einige Irrthümer, welche sich auf meine in dieser Sache gegebenen Angaben beziehen, so dass ich mich zu den nachfolgenden faktischen Berichtigungen veranlasst sehe.

Hanausek schreibt daselbst, dass er *Mesua salicina* Pl. & Tr. in der Litteratur nur als eine Varietät von *Mesua ferrea* angeführt findet. Dieser Behauptung ist die Thatsache entgegen zu halten, dass J. E. Planchon und J. Triana in ihrer Arbeit: Mémoire sur la famille des Guttifères (Ann. d. sc. nat. Sér. IV. Bot. T. XV. 1861. p. 302) *Mesua salicina* als neue Species aufstellen und mit einer Diagnose versehen. Als synonym wird am Ende der Diagnose ganz ausdrücklich *Mesua ferrea* var. *β angustifolia* Thw. Enum. pl. Zeyl. p. 50 angeführt. Auch C. Müller (Walpers. Annales botanices systematicae. T. VII. p. 358) nimmt hiervon Akt und bezeichnet *Mesua salicina* Pl. & Tr. als No. 5 der bis dahin bekannten 8 *Mesua*-Arten. Ob nun *Mesua salicina* in der That eine nach unseren heutigen Vorstellungen sogen. „gute Species“ ist, involvirt eine Frage, auf welche ich demnächst in ausführlicherer Form zurückzukommen gedenke; so viel aber steht fest, das Hanausek's Berufung auf die Litteratur mit den thatsächlichen Befunden der Litteratur im Widerspruch steht.

Am Schlusse des qu. Referates fügt Hanausek noch folgende Anmerkung hinzu, welche ich hier wörtlich wiedergebe: „Sadebeck fand in den Pollen von *Mesua salicina* Harzgänge, die auch in der Droge vorkommen; bei *M. ferrea* sollen sie fehlen.“ Diesem gegenüber hebe ich zunächst hervor: „Ich habe bis jetzt nirgends etwas über die Beschaffenheit des Pollen von *Mesua*-Arten veröffentlicht; ich muss mich also auf das Entschiedenste dagegen verwahren, dass ich je so etwas gesagt, d. h. dem qu. „Pollen“ Harzgänge zugeschrieben haben sollte“, wie Hanausek angibt. Ueber den Bau der Antheren von *Mesua* aber habe ich

nur an einer Stelle (Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. p. 350) eine — vorläufige — Mittheilung gegeben, welche in ihrer kurzen Form wörtlich lautet: „Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass sie" — nämlich die in Frage stehenden Antheren von *Mesua* aus Ceylon — „zu *Mesua salicina* Pl. zu ziehen sind, deren Connectiv keine Harzgänge führt, während die Connective von *Mesua ferrea* L. 3—4 um den centralen Bündelstrang gruppirte Harzgänge enthalten." Ich konstatire demnach, dass ich von „Pollen" überhaupt nicht gesprochen habe; wie kommt also Hanausek dazu, mir eine derartige Unterstellung zu machen, dass ich in dem „Pollen" „Harzgänge" beobachtet hätte? Man könnte vielleicht annehmen wollen, dass diese Behauptung auf einen Schreibfehler Hanausek's zurückzuführen sei, demzufolge das Wort „Pollen" an Stelle des richtigen Wortes „Connectiv" gebraucht worden wäre; aber auch diese Annahme ist nicht möglich, denn dann würden — gemäss der Hanausek'schen Anmerkung — ja gerade den Connectiven von *M. salicina* von mir Harzgänge zugeschrieben werden, denen von *Mesua ferrea* aber nicht, während ich doch das Gegentheil gefunden habe (man vergl. oben). Es liegt mir fern, der Ursache so unbegreiflicher Missverständnisse, wie sie in der Hanausek'schen Anmerkung cumulirt sind, nachzuforschen; ich hatte aber die Pflicht der möglichst schnellen Berichtigung, wobei ich nochmals auf den oben angegebenen 36. Band des Bot. Centralbl. 1888. p. 350 verweise.

Hamburg, Botanisches Museum, 17. Febr. 1889.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

(Fortsetzung.)

R. Balfourianus wurde zuerst von Bloxam benannt (in Fasc. of Rubi, zufolge Babington, Brit. Rubi), welcher jedoch, so viel dem Vortr. bekannt ist, die Art nicht beschrieben hat. Vortr. hat auch keine derjenigen Exemplare gesehen, welche von ihm zuerst ausgegeben worden sind. Dagegen hat Vortr. sowohl von Bloxam selbst später Exemplare der betr. Species bekommen, als auch auf einer Excursion in England in seiner Gesellschaft eine Form gesammelt, welche von ihm als ächter *R. Balfourianus* bezeichnet wurde und in jeder Beziehung mit den von ihm mitgetheilten Exemplaren übereinstimmte. Auch Briggs hat dem Vortr. die nämliche Form aus dem südwestlichen England geschickt mit der Angabe, dass sie von Bloxam als *R. Balfourianus* bestimmt worden sei.

Vortr. glaubt also mit gutem Grunde annehmen zu können, dass diese Form Bloxam's ursprünglicher *R. Balfourianus* ist. Andererseits aber ist ohne Zweifel *R. ciliatus* Lindeb. genau dieselbe Form, weil er, kurz gesagt, in fast den kleinsten Details, auch durch

die haarigen Staubbeutel, damit übereinstimmt. Es bleibt dann zu untersuchen übrig, ob Babington, der zuerst den *R. Balfourianus* beschrieben hat, ebenfalls diese Form vor sich gehabt hat.

Babington's Beschreibung (The Brit. Rubi. p. 225) giebt zwar nicht das für *R. ciliatus* am meisten Charakteristische an und kann demnach zu Zweifeln berechtigen, ob die letztere Form vorzugsweise oder ausschliesslich der Beschreibung zu Grunde gelegen hat. Dieser Mangel an Uebereinstimmung rührt aber nicht so sehr davon her, dass die in der Beschreibung angegebenen Charaktere nicht auf unsere Form passen, sondern vielmehr daher, dass einer oder der andere der kennzeichnendsten Charaktere übersehen wurde. Denn vergleicht man seine Beschreibung mit derjenigen des Vortr. über dieselbe Art (l. c.) oder mit Lindeberg's von *R. ciliatus*, so wird man eine sehr grosse Uebereinstimmung finden in Betreff der Bekleidung und Bewaffnung der Turionen, der Farbe und Form der Blättchen, der Inflorescenz, der sich bald aufrichtenden Kelchblätter u. s. f. Allerdings giebt Babington an, dass die Kronblätter, Filamente und Griffel roth sind, was bei dem typischen *R. ciliatus* nicht der Fall ist, aber auch in Schweden kommt eine roth blühende Varietät dieser Art vor und wird von Lindeberg (l. c.) beschrieben. Der Charakter, welcher in Babington's Beschreibung das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen *R. Balfourianus* und *corylifolius* auszumachen scheint, ist, dass bei ersterem die Kelchblätter die reife Frucht umschliessen, während sie bei dem letzteren zurückgeschlagen sind. Auch die übrigen englischen Rubologen, welche diese beiden Arten zu der Gruppe von *R. corylifolii* führen, die keine oder nur wenige gestielte Glandeln hat, unterscheiden sie hauptsächlich durch dieses Merkmal, in Folge dessen auch andere Formen als *R. ciliatus* zum *R. Balfourianus* gezogen werden. So führt Babington selbst (l. c. p. 255) unter *R. Balfourianus* die von Billot Fl. Gall. et Germ. exsicc. No. 1471 unter dieser Benennung mitgetheilte Form an, die ohne Zweifel unserem *R. Wahlbergii* viel näher steht. Dass jedoch auch Babington zu *R. Balfourianus* dieselbe Form gerechnet hat, die Lindeberg später *R. ciliatus* nannte, geht nicht nur aus der Beschreibung hervor, sondern auch daraus, dass er erwähnt (l. c. p. 259), von Professor Joh. Lange in Kopenhagen unter dem Namen *R. dumetorum* W. & N. eine Form bekommen zu haben, die bei Apenrade in Schleswig gesammelt wurde, die zufolge Babington „exacly the *R. Balfourianus*" ist. Nur kommt *R. ciliatus* gerade in dieser Gegend von Schleswig vor und Vortr. hat eben vom Prof. Lange unter dem Namen *R. dumetorum* eine Form bekommen, die wohl nicht von Apenrade, sondern von Helsingör auf Seeland stammt, welche aber der typische *R. ciliatus* ist.

Auch von anderen Seiten her hat Vortr. *R. ciliatus* unter dem Namen *R. Balfourianus* bekommen, so aus Cheshire im westlichen England von G. E. Hunt und aus verschiedenen Orten im westlichen Frankreich von Gaston Genevier.

Weil Bloxam, wie Vortr. hier ausführlich nachzuweisen gesucht hat, mit seinem *R. Balfourianus* dieselbe Form gemeint hat, welche

ein paar Decennien später von Lindeberg *R. ciliatus* genannt wurde und weil Babington, sowie mehrere andere Rubologen, z. B. Briggs, Hunt und Genevier, auf dieselbe Weise den *R. Balfourianus* aufgefasst haben, so muss den allgemein angenommenen Gesetzen für Nomenclatur zufolge der von Bloxam gegebene Name für die betreffende sog. Art behalten bleiben und die Benennung Lindeberg's fortfallen.

R. Balfourianus scheint im westlichen und mittleren Europa sehr verbreitet zu sein. Zu den oben erwähnten Vorkommnissen kann auch das auf Rügen zugefügt werden (zufolge Ex. in Marsson's Herb.). Da diese Form zugleich eine der distinktesten in dem überaus grossen Formenkreise von *R. corylifolius* ist, und die englischen Rubologen ebensowenig wie die des Kontinentes ihr ausreichende Aufmerksamkeit geschenkt oder sie scharf genug begrenzt zu haben scheinen, so dürfte es nicht ungeeignet sein, aus der vom Vortr. eben citirten Arbeit ihre wichtigsten Charaktere hervorzuheben.

Die an der Basis runden Turionen sind mit ziemlich kurzen, fast geraden, verschieden langen Stacheln bewaffnet und mit spärlichen Glandeln und Haaren bekleidet. Die gewöhnlich flachen Blätter sind unten graulich oder blassgrün, die Endblätter der Turionen eirund, an der Basis nicht oder nur wenig herzförmig, die seitlichen Blättchen ziemlich verlängert oval- bis verkehrt eirund oder oval-lanzettlich. Die blütentragenden Aeste sind spärlich mit kleinen, fast geraden Stacheln und Aciculi bewaffnet und mit gestielten Glandeln besetzt. Seine obersten, unter den untersten Zweigen des Blütenstandes sitzenden Blätter sind oft einfach, stark verlängert, oval-keilförmig. Die kräftigsten Blütenstände sind oft stark verzweigt, beblättert und im Ganzen corymbös, die untersten Zweige dabei stark verlängert, abstehend und sekundäre Blütenstände tragend. Die einzelnen Blütenstiele sind gewöhnlich dicht mit kurzen, oft regelmässig gleichhohen Glandeln besetzt. — Staubbeutel haarig, Frucht gewöhnlich wohl entwickelt, gross und oft fast cylindrisch, von den Kelchblättern früh umschlossen.

2. Kand. **Tedin** sprach

Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe.

Bei der Mehrzahl unserer holzartigen Dikotylen entwickelt sich schon während des ersten Jahres ein mehr oder weniger mächtiges Korklager, welches gewöhnlich entweder in der Epidermis oder in dem nächst der Epidermis befindlichen Theil der primären Rinde, seltener dagegen in dem inneren Theil dieses Gewebes oder in dem Baste entsteht. Die Gewächse, bei welchen der Kork ein peripherisches Lager bildet, haben im Allgemeinen ein mächtigeres, mehr dickwandiges Rindengewebe („Rindengewebe" wird sowohl hier wie weiter unten immer anstatt „primäre Rinde" gebraucht), als diejenigen, bei welchen der Kork in den weiter innen belegenen Schichten entsteht. Den erstgenannten schliessen sich in dieser Be-

ziehung auch diejenigen an, welche während des ersten Jahres durchaus keinen Kork entwickeln. Diese Verschiedenheit im Bau der Rinde steht mit entsprechend verschiedener Funktion in Beziehung. Bei denjenigen, welche schon während des ersten Jahres in den inneren Theilen Kork erzeugen, hat nämlich die primäre Rinde schon bei Schluss der Vegetationsperiode in der Regel ihre Rolle als lebender Theil des Organismus ausgespielt. Dieselbe ist desorganisirt, zersprengt und nicht selten zum grösseren oder kleineren Theil abgeschuppt worden. Diese Zersprengung und Abschuppung wird in gewisser Weise durch den schwächeren Bau erleichtert, wie auch gerade hierdurch sowohl Arbeit als Material gespart wird, welche sonst in und durch den Aufbau eines kräftigeren Rindengewebes sozusagen mit geringem Nutzen verbraucht würden. Dass bei einigen Gewächsen mit Korkbildung in inneren Schichten (*Berberis*, *Mahonia*) der nächst ausserhalb des Korkes befindliche Theil der primären Rinde in ein mehr oder weniger dickwandiges Sklerenchymgewebe verwandelt wird, dürfte die Unhaltbarkeit der oben angegebenen Regeln nicht beweisen. Es ist nicht nur die Funktion, die Anpassung an äussere Verhältnisse, welche bestimmend auf die Ausbildung der Gewebe wirkt, vielmehr müssen viele andere Faktoren mit in Rechnung gezogen werden. Manche anatomische Eigenthümlichkeiten beruhen auf Erblichkeit und werden wenig oder gar nicht durch die veränderten äusseren Lebensbedingungen modificirt. In der Regel besteht dieser Theil der primären Rinde aus dünnwandigen Zellen.

Die Aussenrinde (da die primäre Rinde sich in zwei Schichten theilt, so wird die äussere Aussenrinde, die innere Innenrinde genannt. Cfr. Areschoug, Vergleichende Untersuchungen über die Anatomie des Blattes. Einleitung) wird bei den in Frage stehenden Gewächsen (mit Korkbildung in inneren Schichten) meistens von einer wenig mächtigen Schicht ausgemacht und ihre Zellen sind gewöhnlich wenig kollenchymatisch. Bei *Lonicera* findet sich deshalb nur eine einfache oder an einigen Stellen doppelte hypodermatische Schicht von Kollenchymzellen. Bei *Philadelphus Conarius* und *Potentilla fruticosa* ist diese Schicht ungefähr drei Zellen mächtig. Bei den *Berberideen* fehlt die Kollenchymschicht. Bei *Rubus thyrsoides* und *Wahlbergii* und mehreren bei uns vorkommenden trifft man dagegen eine kollenchymatische Aussenrinde an, welche sowohl bezüglich der Mächtigkeit wie der Beschaffenheit der Zellwände besser mit der bei unseren holzartigen Dikotylen gewöhnlichen übereinstimmt, abgesehen davon, dass sich in derselben Gruppen mehr dünnwandiger Zellen vorfinden, welche ihren Platz unter den ziemlich zahlreich vorkommenden Spaltöffnungen haben. Das Rindengewebe bei diesen *Rubi* wird aber auch nicht während des ersten Jahres desorganisirt, sondern bleibt lebenskräftig bestehen, genau so wie bei den Gewächsen, welche entweder peripherische Korkbildung haben oder auch erst im zweiten Jahre oder später Kork erzeugen. Dieses Fortdauern der Rinde bei den genannten *Rubus*arten steht gewiss damit in Zusammenhang, dass der Kork während des ersten Jahres eine relativ unbedeutende Entwicke-

lung erreicht. Dieser Umstand scheint mir anzudeuten, dass die in Frage stehenden *Rubi* anstatt eines mächtigeren Korklagers und als Ersatz für dieses eine verhältnissmässig mächtige kollenchymatische Aussenrinde entwickelt haben. Für diese Auffassung spricht auch, dass bei den nordamerikanischen *Rubus spectabilis* und *Nutkanus* — gleichwie die erstgenannten aus dem botanischen Garten in Lund zur Untersuchung geholt — ein entgegengesetztes Verhältniss stattfindet. Bei diesen erreicht nämlich die Korkschicht, welche wie bei den übrigen *Rubi* gleich aussen vor dem Baste entsteht, schon während des ersten Jahres eine ziemlich grosse Mächtigkeit, weshalb auch das aussenvorliegende Rindengewebe desorganisirt und theilweise abgeschuppt wird. In Uebereinstimmung hiermit ist dieselbe auch auffallend schwächer entwickelt, als bei den erstgenannten *Rubus*arten. Eine Schicht Kollenchymgewebes scheint demnach gewissermassen fähig, das Korkgewebe zu ersetzen und folglich auch dessen Dienst zu verrichten, d. h. zum nöthigen Schutz nicht blos gegen zu hohe, sondern auch gegen zu niedrige Temperatur beizutragen. (Cfr. Fr. Areschoug, Ueber den Stammbau bei *Leycesteria formosa*. Bot. Not. 1879. Seite 173 u. f.)

Bei der Mehrzahl der holzartigen Dikotylen, welche während des ersten Jahres entweder eine peripherische Korkschicht oder auch gar keinen Kork bekommen, bildet die Aussenrinde eine solche kollenchymatische Hypodermschicht bei verschiedenen Arten in wechselnder Stärke. Aber die schützende Fähigkeit der Rinde ist, wie mir scheint, nicht nur durch die Anwesenheit derselben bedingt, sondern es dürfte auch die Innenrinde in dieser Beziehung von keiner geringen Bedeutung sein. Dieses Gewebe wird zum Unterschied von der Aussenrinde unter anderem gewöhnlich auch dadurch charakterisirt, dass Intercellularräume oft in ziemlicher Zahl und Grösse in demselben vorkommen. Ganz gewiss ist die in denselben eingeschlossene Luft als Schutzmittel von Bedeutung. Damit indessen eine Luftschicht gegen Kälte schützen kann, muss diese durch eine feste und dichte Wand von dem umgebenden Medium abgeschlossen werden. Diese Grenze wird nicht unbedeutend durch die kollenchymatiche Aussenrinde gestärkt. Während der warmen Jahreszeit trägt diese dazu bei, eine allzu starke Verdunstung in der innen vorgelegenen lakunösen Innenrinde zu verhindern. Während der kalten Jahreszeit wird durch das Zusammenwirken beider Rindenschichten die schützende Fähigkeit der primären Rinde nicht unwesentlich erhöht.

Bei *Ulmus* und *Tilia* besteht die Innenrinde theilweise aus schleimführendem Gewebe. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch Schleimbildungen in gewisser Weise schützend wirken, wenn nicht in anderer Art, so doch dadurch, dass sie die Verdunstung vermindern. Der Umstand, dass auch die Knospenschuppen dieser Gewächse, welche spezielle Schutzorgane sind, zum grossen Theil aus schleimführendem Gewebe bestehen, spricht für die genannte Auffassung. Bei einigen untersuchten Arten fehlt ein deutliches Kollenchym, bei anderen finden sich Längsstreifen von solchem Gewebe nur an gewissen Stellen des Umkreises. Von diesen Gewächsen

entwickelt weder *Cornus*, noch *Staphylea* während des ersten Jahres Kork, aber obgleich dieselben mit einer relativ starken Epidermis und Cuticula versehen sind, haben sie überdies Intercellularräume, welche zahlreich vorkommen und welche auf besonders vortheilhafte Weise für eine schützende Funktion konstruirt sind. (Vgl. den anatomischen Bericht.) Bei *Rhamnus*, *Prunus*, *Viburnum* und *Forsythia* kommt ein mehr oder weniger mächtiges Korklager dazu, und bei *Hippophae* erreicht dieses eine besonders starke Entwickelung. *Diapensia* und die zu dem 6. Typus gehörenden *Ericineen* scheinen in Bezug auf ein zum Schutz eingerichtetes Rindengewebe am schlechtesten ausgerüstet zu sein. Sie werden nicht einmal von irgend einem Korkgewebe geschützt und die Epidermis ist oft schwach. Was *Azalea* und *Andromeda* betrifft, so kann ich in dieser Beziehung nichts mit voller Gewissheit sagen, da mir kein Material zugänglich wurde, welches später, als Ende Juli eingesammelt war. Zu dieser Zeit hatte indessen der Kork noch nicht angefangen sich zu bilden. Bei diesen Gewächsen hat man indessen die nöthigen Schutzmittel gegen die Kälte nicht allein in dem inneren Bau zu suchen. Gewisse äussere Verhältnisse sind in dieser Beziehung von nicht geringer Bedeutung. Diese Pflanzen haben nämlich einen nicht unbedeutenden Vortheil in der Art ihres Wachsthums. Sie sind niedrig, wachsen oft dicht und schützen sich dadurch sozusagen selbst und werden nicht selten auch mehr oder weniger von dem umgebenden Rasen oder Moosteppich beschützt. Dies gilt speziell von *Azalea*, *Andromeda* und *Diapensia*, bei welchen die Stiele zudem mehr oder weniger vollständig von denüberwinternden Blättern bedeckt sind. Uebrigens sind dieselben, besonders die drei letztgenannten, wenn nicht während der ganzen kalten Jahreszeit, so doch während des grössten Theiles derselben durch eine Schneedecke überhüllt, welche dem heftigen Einfluss der Kälte in nicht unbedeutendem Grade entgegenwirkt.

(Fortsetzung folgt.)

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 14. Januar 1889.

Herr Redakteur **Molendo** hielt einen längeren Vortrag „Ueber sogenannte aussterbende Arten".

Redner ging von den bekannten Thatsachen des Thierreiches aus, um zu zeigen, dass heute noch zu Lebzeiten des Menschen diese Erscheinungen fortdauern. Es gilt dieser Process auch für die Pflanzen, nicht ausgenommen die Moose. Weniger die Hand des Menschen, als vielmehr der langsame aber hochgesteigerte Klimawechsel in der Eiszeit hat dieses Aussterben der alten und die Neubildung verwandter oder homologer Arten befördert. Redner

räth zum Schlusse an, die Gattungen *Rosa*, *Rubus* und *Hieracium* als Gradmesser für den Schritt des Aussterbens zu benutzen.

Professor Dr. **C. O. Harz** berichtet hierauf „Ueber die Nahrung des Steppenhuhnes".

Das Steppen- oder Fausthuhn, *Syrrhaptes paradoxus*, bewohnt vorzugsweise die Steppen östlich vom Kaspischen Meere bis zur Songarei; doch besuchen zahlreiche Schwärme alljährlich die Gegenden ostwärts bis zur Wüste Gobi und selbst Nordchina und westwärts bis zum Don und dem Asow'schen Meere. Seit einigen Decennien ist das Steppenhuhn aber auch mehrfach in Europa beobachtet worden. Im Jahre 1860 und 1861 ist nach A. E. Brehm, Schlegel, Moore und Collett dieser Vogel in Holland, Grossbritannien und in Norwegen gesehen und erlegt worden. Im Jahre 1863 fand eine sehr grosse Einwanderung in Europa statt; der Fremdling zeigte sich im ganzen nördlichen und mittleren Europa bis nach Südfrankreich, Irland und den Faroerinseln. Seit dieser Zeit wurden hin und wieder bei uns kleinere und grössere Schwärme dieses asiatischen Huhnes beobachtet. Im vorigen Jahre aber strömten abermals viele Hunderttausende desselben nach Europa, verbreiteten sich in ähnlicher Weise über dasselbe wie im Jahre 1863; diesmal drangen sie auch südlich bis Griechenland, Rom und das nördliche Spanien. Nicht wenige Bruten schlüpften im Jahre 1888 aus und mehr als früher besteht diesmal die Hoffnung, dass das Huhn sich bei uns einbürgern werde.

Ueber die Nahrung dieser Thiere in Deutschland ist noch nicht sehr viel bekannt geworden. Altum auf Borkum fand*) im Jahre 1863 in dem Kropf der erlegten Thiere ausschliesslich Samen und zwar besonders die von *Schoberia maritima*, sodann die Früchte von *Poa distans* und von *Lepigonum marinum*.

Ausserdem hat der botanische Verein zu Magdeburg Beiträge zur Ernährungsweise des asiatischen Steppenhuhnes in Deutschland geliefert.**) Es waren nämlich Ende Juli 1888 in den Fluren zu Schönebeck und Neuhaldensleben, in der Prov. Sachsen, mehrere asiatische Steppenhühner aufgefunden, welche sich an Telegraphendrähten u. s. w. zu Tode gestossen hatten. Der Inhalt der Kröpfe, der reichlich Samen führte, wurde im städtischen botanischen Schulgarten zur Aussaat gebracht und hierbei eine üppige Grasvegetation erzielt, die sich zusammensetzte aus *Avena sativa*, *Setaria viridis*, *Setaria glauca* und *Digitaria filiformis*.

Vor Kurzem erhielt ich von Herrn Dr. G. Fischer, Inspektor des Kgl. Naturalien-Cabinets zu Bamberg, den Kropfinhalt eines, im December vorigen Jahres im Steigerwalde erlegten Steppenhuhnes mit der Bitte zugeschickt, die im Kropfe dieses Thieres befindlichen Samen einer Analyse zu unterwerfen. Der gesammte Inhalt war behufs Konservirung von dem Herrn Einsender mit Natriumarsenatlösung übergossen, sodann getrocknet worden. Die

*) Brehm, A. E., Thierleben. Vögel. Bd. III. 1879. S. 23.

**) Allg. Anzeiger f. d. Forstprodukten-Verkehr, herausgegeben von R. Weber, München. 4. Jahrg. Nr. 50, vom 13. Sept. 1888.

erhaltene Kropfinhaltsmasse wurde mit Wasser reichlich gewaschen und gereinigt. Sie enthielt zunächst 0,85 grm. Sand von bis 1,5 mm. Durchmesser.

Das Gemenge von Früchten und Samen setzte sich folgender Weise zusammen:

	Früchte oder Samen.
1. *Hordeum distichon*	94 Stück.
2. *Secale cereale*	17 „
3. *Setaria viridis*	297 „
4. *Bromus arvensis*	1 „
5. *Atriplex angustifolia*	135 „
6. *Chenopodium murale*	668 „
7. *Polygonum lapathifolium* . .	21 „
8. „ *Convolvulus* . . .	201 „
9. *Silene noctiflora* und 10. „ *inflata* . . .	237 „
11. *Trifolium pratense* (Früchte mit Samen)	951 „
12. *Vicia sativa*	3 „
13. „ *Cracca*	2 „
14. *Plantago lanceolata*	9 „
15. *Nuculifere* ? ?	1 „
Summa . . .	2637 Stück.

Hieraus ergiebt sich, dass das asiatische Steppenhuhn auch in den ungünstigeren Jahreszeiten bei uns sich genügende Mengen Samen von den bei uns häufigsten Unkräutern, auch von Kulturpflanzen zu verschaffen weiss.

Alle obengenannten Gewächse kommen in verwandten Formen oder als solche in den asiatischen Steppen ebenso häufig vor, wie bei uns. Namentlich finden sich die *Curvembryonaten* sowohl auf salzigen, als salzfreien Böden überall in den grössten Mengen.

Von der Gerste, vom Roggen und vom Klee waren je mehrere, von der Saatwicke zwei Stück stark angekeimt.

Krautige Bestandtheile sowie thierische Organismen waren in dem Kropfinhalte nicht aufzufinden.

Die Früchte des *Polygonum Convolvulus* mögen das Steppenhuhn an den Buchweizen erinnert haben. Es würde vielleicht nicht undankbar sein, Kulturversuche mit dieser Pflanzenart, sowie mit *Polygonum dumetorum* anzustellen. Beide machen an das Terrain geringe Ansprüche, beide sind sehr ertragreich; sollten sie als Nahrungsmittel, wenn auch nur für Hausthiere (Vögel), verwendbar sein, so müsste ihr Anbau sicher nutzbringend werden.

Professor **Hartig** demonstrirte Blattläuse von 1 cm Grösse, welche ihm aus St. Francisco zugesendet worden sind. Dieselben richten dort grossartige Verwüstungen an den Bäumen und Sträuchern an.

Schliesslich referirte derselbe eingehend über die interessante Arbeit Woronin's, die Sklerotienkrankheit der *Vaccineen*.

(Fortsetzung folgt)

Botanische Gärten und Institute.

Botany in the University of Pennsylvania. With Plates I—V. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1889. No. 1.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Král, F., Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 497—505.)

Mittman, Robert, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1888. No. 19. p. 149.)

Plaut, Hugo, Zur Conservirungstechnik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 9. p. 324.)

Referate.

Noll, F., Ueber die Funktion der Zellstofffasern der Caulerpa prolifera. (Arbeiten a. d. bot. Institut in Würzburg. Bd. III. No. XX. p. 459—465.)

Verf. weist zunächst nach, dass die das Innere von *Caulerpa* durchsetzenden Zellstofffasern schwerlich eine mechanische Funktion, wie dies häufig angenommen wird, haben können. Vielmehr bilden sie leicht passirbare Bahnen für den Stoffaustausch und setzen die inneren Plasmamassen mit der Aussenwelt in Verbindung. Aus den angestellten Versuchen geht hervor, dass Flüssigkeiten in den Cellulosefasern weit schneller fortgeleitet werden, als in getödtetem Plasma, das sich in dieser Beziehung nicht viel anders verhalten wird, als lebendes. Nutzen bieten sie nur insofern für das Plasma dar, als es an ihnen eine Unterlage für seine Bewegung findet.

Verf. sieht in den Zellstofffasern von *Caulerpa* eine analoge Einrichtung, wie in den Ausstülpungen der Schläuche bei den *Codieen* und der Fächerung durch Zellwände bei den höheren Pflanzen. Bei diesen letzteren ist eben die Zelle nicht als morphologisches Grundorgan zu betrachten, sondern in dem cellulären Bau ist eine physiologisch-biologische Einrichtung zu sehen.

Möbius (Heidelberg).

Noll, F., Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen. (Arbeiten a. d. bot. Institut in Würzburg. Bd. III. No. XXI. p. 466—476. M. 2 Figg. in Holzschn.)

„Die Hindernisse, welche bei höheren Gewächsen die spezielle Anatomie der Organe einer Umbildung entgegenstellt, kommen bei Cöloblasten ganz in Wegfall und es bleibt nur die eigenartige Reizbarkeit der Hautschicht zu überwinden und umzustimmen.“ Solche Versuche, durch äussere Einflüsse die ursprüngliche Polarität der Pflanze zu ändern, stellte Verf. mit *Bryopsis muscosa* Lamour. und *Caulerpa prolifera* Lamour. an. Die Exemplare der ersteren Alge wurden gezwungen, in umgekehrter Richtung zu wachsen, wobei die Stammspitze und die Blattfiedern sich entweder aufrichteten und ihren Charakter behielten — dies trat bei sehr rasch wachsenden Pflänzchen ein — oder in Wurzelschläuche übergingen, während das ursprüngliche Wurzelende, jetzt nach oben gerichtet, in ein Stämmchen mit Blattfiedern auswuchs. Die zweite Alge diente hauptsächlich zu der Untersuchung, ob es wesentlich das Licht oder die Schwerkraft sei, was den Ort der Neubildung bestimmt. Es ergab sich, dass immer nur auf der belichteten Seite der abgeschnittenen Blätter neue Rhizom- und Blattanlagen entstehen, mag diese Seite nach oben oder unten gekehrt sein (die Wurzelbildung ist sehr beschränkt), und dass bei Rhizomen ebenfalls, nachdem ihnen Blätter und Wurzeln abgeschnitten sind, stets auf der belichteten Seite Blätter, auf der andern Wurzeln neu hervorsprossen, mag das Rhizom normal oder invers auf dem Substrat befestigt sein. Die Schwerkraft tritt hier nicht weiter bestimmend hervor.

Da das Körnerplasma auf einer Wanderung durch alle Organe bei diesen Pflanzen begriffen ist, so kann es nur die Hautschicht sein, welche, je nach den äusseren Einflüssen, die Anlage der neuen Organe bestimmt. Dieselbe besitzt hier eine grosse Plasticität, während sich bei höheren Pflanzen eine Polarität herausgebildet hat, die nicht so leicht durch Veränderung in der Wirkungsrichtung der äusseren Einflüsse geändert werden kann. Verf. vergleicht derartige Verschiedenheiten im Verhalten bei den Pflanzen mit dem des weichen Eisens und des Stahls gegenüber dem Magneten. Inwieweit eine Pflanze für äussere Einflüsse sich plastisch verhält, hängt ab von Prädisposition und dem correlativen Wachsthum, über welche Begriffe Verf. am Schluss noch einige Betrachtungen anstellt.

Möbius (Heidelberg).

Noll, F., Die Farbstoffe der Chromatophoren von Bangia fusco-purpurea Lyngb. (Arbeiten a. d. bot. Institut in Würzburg. Bd. III. No. XXIII. p. 489—495).

Verf. machte die Beobachtung, dass in den Zellen von *Bangia fusco-purpurea*, wenn sie einer Temperatur zwischen 50° und 70° C ausgesetzt werden, eine Trennung des im Chromatophor vorhandenen Farbstoffs in der Art eintritt, dass der Zellsaft blau, eine grössere plasmatische Masse grün und eine kleinere ebenfalls plasmatische

Masse roth gefärbt erscheint.*) Da bei der Tödtung durch die Temperatur Plasma, Chromatophor und Zellkern sich mit einander vermischen, so lässt sich nicht mehr entscheiden, welchem Bestandtheil der grüne und welchem der rothe Klumpen entspricht. Dass die getrennten Farbstoffe wirklich als solche in dem Chromatophor vereinigt sind und nicht erst durch die Tödtung entstehen, dafür spricht schon der Umstand, dass sie immer in dem relativen Mengeverhältniss auftreten, um bei der Mischung den ursprünglichen Farbenton des Chromatophors zu geben. Dieser nämlich zeigt in verschiedenen Zellen des Fadens oft ganz verschiedene Nüancen, und dementsprechend ist nach der Trennung gar kein oder mehr oder weniger Blau und Roth vorhanden. Der grüne Farbstoff erscheint immer und erweist sich nach seinen Reaktionen als identisch mit dem Chlorophyll. Dasselbe ist demnach allein massgebend für die Assimilation, mit der die beiden anderen Farbstoffe nicht so eng verknüpft sind.

Möbius (Heidelberg).

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft. VII. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. Mit 11 lithographirten Tafeln. Leipzig 1888.

Nachdem Verf. in der Einleitung die massgebenden Gedanken der Untersuchungen und den Gang ihrer Ausführung auseinandergesetzt, giebt er einen kurzen kritischen Ueberblick über die Gruppe der *Tremellineen*, so wie sie seither begrenzt wurde, und kommt dann zu einer natürlichen Anordnung und Gruppirung des Materials, die im Weitern der ausführlichen Mittheilung und Darstellung des Ganzen zu Grunde gelegt wird. Darnach bilden die Formen mit getheilten Basidien als einfachste Formen der *Basidiomyceten* den natürlichen Ausgangspunkt. Es sind dies die *Tremellineen* in dem engern, frühern Sinne nach Fries und dann die weiteren Formen, welche in der Formgestaltung der getheilten Basidien mit diesen übereinstimmen. Zu diesen letztern gehört *Pilacre* und möglicherweise auch der von Tulasne abgebildete *Hypochnus purpureus*. Nach der Gestalt der Basidie zerfallen die Formen wieder in solche, welche lange, quer getheilte Basidien tragen mit seitlich stehenden Sterigmen und Sporen, und in solche, welche runde, transversal getheilte Basidien besitzen mit apical gestellten sporentragenden Sterigmen. Die ersteren sind die angiocarpen *Pilacrei* und die gymnocarpen *Auriculariei*, die letzteren die wiederum gymnocarpen *Tremellinei*. Bei den *Pilacreen* erfüllen die Basidien, ohne regelmässig angeordnet zu sein, als eine Gleba das Innere eines geschlossenen Fruchtkörpers, bei den *Auricularieen* und *Tremellineen* tritt eine be-

*) Ref. hat auch an den Zellen von Süsswasser-*Chantransien* beobachtet, dass beim Absterben sich der Zellsaft violett färbt, während die Chromatophoren rein chlorophyllgrün werden; der violette Farbstoff diffundirt eben hier wie der blaue von *Bangia* nur schwer durch die Membran nach aussen. Ref.

stimmtere und regelmässigere Anordnung der Basidien auf; sie stellen schon eine Art Fruchtschicht dar, wenn dieselbe auch noch nicht so scharf als Hymenium ausgeprägt ist, wie bei den höher organisirten *Hymenomyceten*. Die eben angedeuteten Verschiedenheiten in den Basidien und ihrer Anordnung, sowie in der Struktur des Fruchtkörpers sind gross genug, um diese dreifach verschiedenen Formen als ebenso viele Grundtypen einfacher *Basidiomyceten* erscheinen zu lassen, an die sich die höher entwickelten, formenreicheren Glieder der Klasse *Hymenomyceten* und *Gasteromyceten* anschliessen; die gymnocarpen Formen an die *Tremellineen*, die angiocarpen und hemiangiocarpen an die *Pilacreen*. Nur für die *Auricularieen* sind noch keine Formen bekannt, die auf sie zurückzuführen wären. Die Formen mit getheilten Basidien, die unstreitig als die einfachern anzusehen sind, lassen sich passend mit dem Namen *Protobasidiomyceten* bezeichnen. Dann würde man die höher differenzirten eigentlichen Formen der Klasse wohl *Autobasidiomyceten* nennen können. Die formenarmen *Protobasidiomyceten* umfassen darnach nur 3 Familien: die *Pilacreen*, *Auricularieen* und *Tremellineen*. Zu den *Autobasidiomyceten*, welche überaus reich an den verschiedensten Formen sind, gehören aber die sämmtlichen Familien der *Hymenomyceten:* die *Dacryomyceten*, *Clavarieen*, *Telephoreen*, *Hydneen*, *Agaricineen*, *Polyporeen*, sowie die der *Gasteromyceten*: die *Lycoperdaceen* (*Tulostomeen*), *Hymenogastreen*, *Nidularieen* und *Phalloideen*.

I. *Protobasidiomyceten*, Formen mit geteilten Basidien.

1. Basidien quergetheilt { *Pilacreen:* Fruchtkörper angiocarp, ohne Hymenium, mit Gleba. *Auricularieen:* Fruchtkörper gymnocarp, Basidien zu einer hymeniumartigen Oberflächenschicht vereinigt.

2. Basidien transversal getheilt *Tremellineen:* Fruchtkörper gymnocarp, Basidien zu einer hymenialen Oberflächenschicht vereinigt.

Pilacreen. Diese Familie ist bis jetzt nur durch die Gattung *Pilacre* vertreten, von der 2 Arten bekannt sind. Das vom Verf. eingehend studirte *P. Petersii*, welches 1859 von Berkeley und Curtis näher beschrieben wurde, ist ein äusserst zierlicher Pilz, der schon in der äusseren Erscheinung den Eindruck eines kleinen *Gasteromyceten* macht. Die äusserlich grauweiss erscheinenden Fruchtkörper besitzen verschieden dicke, zuweilen mit unregelmässigen Aussackungen versehene Köpfe und werden von verschieden langen Stielen getragen. Diese Verschiedenheit der Fruchtkörper in Länge und Grösse ist um so auffälliger, als sie gesellig dicht neben einander wachsen und vielfach in Reihen geordnet aus den Rindenspalten der Buche hervorbrechen. Bis zur vollen Entwicklung und Sporenreife schwillt der Kopf immer mehr an und wird im Innern etwas dunkler, da die braunen Sporen durch die hellgraue Peridie hindurchleuchten. Letztere verdickt sich nicht unbedeutend und umschliesst zuletzt, einem Spinngewebe gleich, die Sporenmassen des Innern. Im Zimmer unter Bedeckung von Glas-

glocken bleibt die Sporenmasse in den Fruchtkörpern ganz bestehen, während sie im Freien durch atmosphärische Einflüsse jedenfalls langsam zerbricht und die Sporen ohne vorher bestimmte Oeffnung frei werden. Der Stiel wird von einem Bündel ziemlich gerade verlaufender und seitlich zusammenschliessender Hyphen gebildet, das sich nach unten zu ins Substrat fortsetzt und schliesslich in der Rinde verliert, indem es wahrscheinlich auf die darin befindlichen Mycelfäden zurückgeht. Vom Substrat aus verläuft das Bündel in gleichmässiger Dicke eine mehr oder minder lange Strecke nach oben, ehe die Anlage des Kopfes erfolgt, weshalb die Fruchtträger selten von gleicher Länge sind. Bei Anlage des Kopfes verdickt sich der Stiel an der Spitze. Es geschieht dies durch eine ausgiebige Hyphenverzweigung. Die austreibenden Seitenzweige nehmen dabei einen gleichen geradlinigen Verlauf wie die ersten Fäden und verstärken das Bündel, lockern aber auch gleichzeitig den dichten Zusammenhang, da sie sich fächerartig nach oben verbreiten. Die Seitenzweigbildung nimmt von unten nach oben zu und wird an den oberen Enden am stärksten, wenn das Längenwachsthum allmählich erlischt. In diesem Zustande ähnelt der Fruchtkörper einem aus reich beästeten Zweigen gebundenen Besen. Dabei zeigt sich, wie die immer und immer dünner werdenden, reich verzweigten Fadenenden sich durch ungleichseitiges und langsam andauerndes Längenwachsthum lockenartig einrollen, in einandergreifen und den äussern Umfang der Kopfanlage zu einer Art Hülle verdichten, welche die Kopfanlage als zukünftige Peridie umschliesst. Nach innen zu werden durch das lockige Einrollen der Fäden die Grenzen der Peridie ziemlich scharf gekennzeichnet: noch bestimmter wird die Markirung durch Aussprossung der Basidien und der Basidien bildenden Seitenzweige. Es erfolgt dieselbe an denselben Fäden, aus denen die Peridie entsteht und zwar weiter nach innen von der Stelle, wo diese Fäden sich lockig einrollen, um durch ihre Verzweigung eine Peridie darzustellen. Erst wenn die peridialen Aeste ihr Längenwachsthum an Umfang langsam einzustellen beginnen, treten die basidialen Seitenäste auf. Das Auftreten beginnt im ganzen Umfange des Kopfes unter der Peridie und setzt sich von da nach innen fort. Dadurch wird eine zunehmende Verdickung des Kopfes bedingt, die denselben schliesslich zu einer sackartigen apicalen Verbreiterung ausdehnt. Die Dicke des Kopfes ist von der Nahrungszufuhr abhängig; sie steht aber auch einigermassen im Verhältniss zum Hyphenbündel in der ersten Anlage des Stieles, obwohl sich auch dicke Köpfe auf dünnen Stielen und dicke und lange Stiele mit kleinen Köpfen finden. Je dicker der Kopf, desto mehr weicht er von der runden Form ab und lässt Ausbuchtungen wahrnehmen. Seine Anschwellung erfolgt wegen der peripherischen und centrifugal fortschreitenden Anlagen der Basidienäste von oben nach unten und bedingt, je nachdem sie gleichmässig in dieser Richtung weitergeht oder durch mangelnde Ernährung still steht, die Form des Kopfes (Kugel oder Kreisel). Durch die Basidienäste würden die zuerst angelegten Endverzweigungen der Peridie vollständig gelockert und schliesslich

aus einander getrieben werden, wenn mit ihrer zunehmenden Entwickelung nicht auch die peridiale Hülle langsam sich weiter entwickelte: die Hüllfäden verzweigen sich immer reicher und verschlingen sich immer dichter. Zu gleicher Zeit tritt an letzteren eine starke Membranverdickung ein, in Folge deren das Lumen oft völlig verschwindet. In einem bestimmten Stadium erscheint der Kopf des Pilzes voll und prall, er hat seinen grössten Umfang erreicht. Wenn die älteren Basidienzweige zu Sporen zerfallen sind, wird er wieder langsam kleiner und beginnt zu schrumpfen. Schliesslich bleiben im Innern nur die Sporenmassen zurück, die in Haufen zwischen den Hauptfäden liegen, welche nach den Basidien in ihren oberen Teilen ebenfalls verschwinden, ohne sich zu einem Capillitium auszubilden. An der Peridie treten nach dem Zerfall der Basidien tragenden Fäden keine Veränderungen auf; sie hat auch dann noch das frühere grauweisse Ansehen, wenn die reifen Sporenmassen einen dunkeln Hintergrund geben; auch der Zusammenhang bleibt vollständig erhalten. Nach innen fehlt zuletzt freilich dem Zusammenhange der Rückhalt, und es bedarf bei der durch Austrocknen herbeigeführten Zerbrechlichkeit nur eines geringen Anstosses, die Peridie zu zertrümmern und die Sporenmassen frei zu machen. Wenn der Kopf abgeweht ist, bleibt der Stiel allein noch stehen, als winziger Rest, der es nicht mehr möglich macht, den Pilz als *Pilacre* zu erkennen und sicher zu bestimmen. Von der ersten Anlage bis zur Reife des Fruchtkörpers vergehen ca. 1½—2 Monate, wonach die Entwickelung des Pilzes im Freien von Mitte September bis Anfang November erfolgen dürfte.

Nach dem eben Dargelegten besteht der ganze Fruchtkörper einer *Pilacre* nur aus einerlei Fäden. Dieselben Fäden, welche den Stiel bilden, werden zur Peridie und erzeugen schliesslich durch intercalare Verzweigung die Basidien bildenden Seitenäste, welche die Masse des Hutes ausmachen. Die Anlage der Basidien beginnt im ganzen Umfange des Kopfes gleichzeitig. An jedem an der Kopfbildung theilnehmenden Faden tritt eine Aussprossung basidialer Aeste ein, und zwar sind es immer die Scheidewände, unter denen die Seitensprosse hervorkommen. Der erste Seitenspross erscheint unter der obersten Scheidewand, die sich unterhalb der am Aufbau der Peridie betheiligten Spitze befindet. Meist entstehen unter einer Scheidewand zwei oder mehr Aussprossungen, selten nur eine einzige, und noch seltener wird diese eine Aussprossung unmittelbar zur Basidie. Fast immer tritt nach kurzem Längswachsthum mit der ersten Scheidewand und unter dieser eine abermalige Aussprossung von secundären Seitenzweigen hervor, so dass ein die Scheidewand des Hauptfadens dicht umgebender Knäuel zur Ausbildung kommen kann. Die letzten Aussprossungen bleiben immer kurz und werden zu Basidien. An jedem köpfchenbildenden Faden erfolgt die Basidienanlage von oben nach unten, im ganzen Fruchtkörper schreitet sie also von aussen nach innen fort. Sobald das Austreiben basidienerzeugender Sprosse an allen Fäden begonnen, zeigen sich an allen Scheide-

wänden Schnallenbildungen, indem kurze Seitensprossen von oben die Scheidewand umwachsen und dann sogleich fusioniren. Die Schnallenfusionen gehen bis an die Basidien, die entweder unabhängig von den Schnallen neben diesen austreiben, oder von dem Rücken ihrer Oese sich erheben. Zuweilen gehen unterhalb der basidialen Sprossungen noch Seitenzweige ohne Beziehung zu den Scheidewänden ab. Diese entsprechen dann den primären Hyphenverzweigungen, die ursprünglich mit dem Längenwachsthum der Fäden an ihren Spitzen angelegt wurden, dort, wo noch alle Scheidewände fehlten und sie stehen morphologisch den noch reicheren Verästelungen in der Peridie gleich. Mit dem Fortschreiten der basidialen Sprossung nach innen gehen die ersten und älteren Anlagen zur Bildung von Basidien über. Kurze Sprosse schwellen keulenförmig an, bilden nahe an der Insertionsstelle eine Scheidewand, die Basidienwand, die sich in der Regel mit einer Schnalle ausrüstet. Darauf theilt sich die Basidie selbst in 4 Zellen von ungefähr gleicher Länge, deren jede seitlich einen Sporn austreibt. Selten steht an einer Scheidewand nur eine Basidie; gewöhnlich sprosst mit der Anlage der ersten unter der Scheidewand, die sie abgrenzt, eine zweite, aus dieser eine dritte u. s. w. Jede nächste erhebt sich höher, wie die frühere, und dieser Aufbau kann sich, von der Fläche gesehen, bis zu sechs Etagen ausdehnen. Manche basidiale Austriebe werden vorher zu Langtrieben, aber gleichviel, ob dies geschieht, es kann als Regel gelten, dass ihre letzten Verzweigungen kurz bleiben, am Ende zu Basidien werden. Jede Basidie aber theilt sich, nachdem sie von dem Tragfaden abgegrenzt ist, durch 3 Sporenwände in 4 übereinander stehende Zellen. Dieser bestimmten Zellenzahl entspricht die bestimmte Zahl der Basidiensporen. Aus jeder Theilzelle entsprosst eine Spore, und jede einzelne vierzellige Basidie bekommt demnach nicht mehr und nicht weniger, als vier Sporen. In dieser bestimmten Form und Gliederung und in dieser bestimmten Zahl der Sporen ist nach Br. der morphologische Werth einer Basidie nicht minder sicher begründet, als dies für irgend eine andere ganz unbezweifelte *Basidiomyceten*form gilt, und in eben diesen Charakteren ist der Unterschied der Basidie vom Conidienträger gegeben, der in seiner Formausbildung und Gliederung weniger bestimmt und in der Zahl seiner Sporen immer schwankend ist.

(Fortsetzung folgt.)

Klercker, John E. F. af, Studien über die Gerbstoffvacuolen. [Tübinger Inaug.-Diss.] (Bihang til K. Svenska Vet.-Akad. Handlinger. Band XIII. Afd. III. Nro. 8.)

I. Was zunächst die Untersuchungsmethode des Verf. anlangt, so verwandte derselbe namentlich die Pfeffer'sche Methylenblautinction, ferner Akalicarbonate, die bekanntlich, wie Darwin gefunden, Fällungen in den gerbstoffhaltigen Zellen bewirken.

Eine gleichzeitige Tinction des Gerbstoffes und Fixirung des gesammten Zellinhaltes erreichte Verf. durch eine Modification der Moll'schen Gerbstoffreaktion, die darin bestand, dass er an Stelle der wässrigen Kupferacetatlösung eine alkoholische Lösung des genannten Salzes anwandte. Durch Chromsäure und Chromosmiumsäure soll dann unter gleichzeitiger Fixirung des Plasmakörpers der Gerbstoff mit braunrother Farbe niedergeschlagen werden. Auch soll das Eintauchen in kochende Kaliumbichromatlösung häufig gute Dienste leisten. Zur schnellen Orientirung über die Vertheilung der Gerbstoffe empfiehlt Verf. endlich Schnitte nach einander mit Kaliumdichromat und Eisensulfat zu behandeln.

II. Verf. hat seine Untersuchungen vorwiegend an Wurzeln angestellt. Er zeigt zunächst, dass die Gerbstoffe auch in diesen eine grosse Verbreitung besitzen. Derselbe ist meist auf bestimmte Gewebe, Zellcomplexe oder Zellen beschränkt, zeigt aber bei den verschiedenen Arten grosse Verschiedenheiten in seiner Verbreitung und fehlt keinem Gewebesysteme gänzlich.

III. Was ferner die Vertheilung des Gerbstoffes auf die verschiedenen Elemente der Zelle anlangt, so konnte Verfasser nachweisen, das der Plasmakörper, incl. Zellkern, stets frei von Gerbstoffen ist. Dagegen wurde in der Zellmembran bei *Sibbaldia* und *Faba* Gerbstoff gefunden, derselbe war jedoch auch hier ausschliesslich auf die jüngeren Zellen beschränkt. Abgesehen von diesen Ausnahmefällen kommt nun der Gerbstoff entweder innerhalb der vom Zellsaft separirten Gerbstoffbläschen oder als Lösung im Zellsaft, oder in Form nicht flüssiger amorpher Massen vor.

Bezüglich der Gerbstoffbläschen, die Verf. auser den bereits bekannten Fällen noch bei einer ganz beträchtlichen Anzahl von Pflanzen angetroffen hat, hat derselbe durch entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen festgestellt, dass sie stets im Plasmakörper entstehen. Ebenso sollen auch bei den Zellen, die im ausgebildeten Zustande gerbstoffhaltigen Zellsaft führen, in den meisten Fällen zunächst im Plasmakörper Gerbstoffbläschen gebildet werden, die erst später mit dem zuvor gerbstoffreien Zellsaft verschmelzen.

Amorphe, nicht flüssige Gerbstoffmassen fand Verf. bei *Marsilea, Doronicum* u. a. Dieselben liegen stets im Zellsaft und werden mit zunehmendem Alter der Zellen aufgelöst.

IV. Am genauesten werden sodann vom Verfasser die chemischen Eigenschaften der Gerbstoffvacuolen erörtert. Dieselben müssen zunächst eine sehr koncentrirte Lösung von Gerbstoff enthalten, wie aus ihrem starken Lichtbrechungsvermögen hervorgeht. Von anderen Stoffen wurde in ihnen nur ein unter dem Einfluss des Lichtes sich bildender rother Farbstoff nachgewiesen (bei *Salix* und *Neptunia*).

Bezüglich des ausführlich beschriebenen Verhaltens der Gerbstoffvakuolen bei Wasserentziehung, will Ref. hier nur erwähnen, dass dieselben sich dabei entweder vollständig in feste Gerbstoff-

massen verwandeln oder in ihrem Innern zähflüssige Tropfen von Gerbstoff ausscheiden.

Ammoniumcarbonat bringt in fast allen Fällen, wenn es in verdünnter Lösung mit den lebenden Zellen in Berührung gebracht wird, eine Fällung in den Gerbstoffvacuolen hervor. Ebenso wirken auch andere Ammonsalze, sowie Natrium- und Kaliumcarbonat. Es können aber diese Stoffe, wie Verf. zeigt, nicht als absolut zuverlässige Gerbstoffreagentien angesehen werden; in dieser Hinsicht verdienen Kaliumdichromat und Methylenblau den Vorzug.

In einem besonderen Paragraphen erörtert Verfasser sodann die Frage, ob in den Gerbstoffbläschen Eiweissstoffe enthalten sind, die er für die meisten Fälle mit Sicherheit verneint. Als Hauptargument für den Eiweissgehalt der Gerbstoffvacuolen wurde früher der Umstand angeführt, dass die Gerbstoffbläschen durch so verdünnte Ammoncarbonatlösungen zur Fällung gebracht werden, die im Reagenzglas mit einer Tanninlösung zusammengebracht, keine Spur einer Fällung hervorzubringen im Stande sind. Verf. zeigte nun aber, dass bei langsamer Diffusion, wie z. B. wenn der Gerbstoff in eine Capillare eingefüllt ist, die nur an einem Ende mit der Ammoniumcarbonatlösung in Berührung steht, viel verdünntere Lösungen dieses Salzes den Gerbstoff zur Fällung bringen können, als bei direkter Mischung beider Substanzen im Reagenzrohr. Die in dieser Weise aus reinem Gerbstoff und Ammoncarbonat entstandenen Fällungen stimmen ferner in ihrem Verhalten gegen die verschiedenartigsten Reagentien vollständig mit den innerhalb der Pflanzenzellen durch Ammoniumcarbonat hervorgerufenen Fällungen überein. Entsprechende Erscheinungen konnte Verf. auch innerhalb der aus gerbsaurem Leim bestehenden künstlichen Zellen beobachten.

V. Im fünften Abschnitt sucht Verf. sodann den Nachweis zu liefern, dass die Gerbstoffvacuolen während ihres ganzen Bestehens von einer Plasmalamelle umschlossen sind, von der sie wahrscheinlich durch eine Niederschlagsmembran aus gerbsaurem Eisen getrennt sind.

VI. Physiologisches. Nach den Beobachtungen des Verf. entsteht der Gerbstoff der Gerbstoffblasen und in vielen Fällen auch der im Zellsaft enthaltene Gerbstoff zunächst in Gestalt fester Körnchen, die sich erst später lösen; es ist diese Bildungsart aber stets auf das Urmeristem und die jüngere Streckungszone beschränkt.

Was die weiteren Schicksale der Gerbstoffe anlangt, so beobachtete Verfasser, dass der Gerbstoff der Blasen der Wurzelrinden sowie der in den Wurzelknoten enthaltene später keine Veränderung erfährt; dahingegen findet in der Oberhaut bei der Ausbildung der Wurzelhaare häufig eine Resorption der Gerbstoffblasen statt.

Den Schluss der Arbeit bildet eine tabellarische Uebersicht der untersuchten Pflanzenspecies nebst Angaben über die Reaction und morphologischen Eigenschaften der in ihnen beobachteten Gerbstoffe.

Zimmermann (Tübingen).

Winkler, C., Decas quarta Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. (Acta horti Petropolitani. X. 2.) 8°. 16 pp. Petropoli 1888.

In dieser vierten Dekade beschreibt Verf.:

10 neue Arten aus der Gattung Cousinia: C. pygmaea C. W., C. pusilla C. W., C. tomentella C. W., C. pseudomollis C. W., C. fallax C. W., C. Jassyensis C. W., C. Schmalhausenii C. W., C. aurea C. W., C. Bucharica C. W. und C. pulchra C. W.

Diese Pflanzen wurden an den im Text genauer angegebenen Fundorten grösstentheils von Alb. Regel, einige auch von Mad. Olga Fedschenko und den Herren Korolkoff und Krause entdeckt und mitgebracht. Ausserdem hat Verfasser die Schlüssel zum Bestimmen der Arten zweier Gruppen dieser Gattung beigefügt, nämlich der Gruppe *Molles* Bunge mit 3 Arten*) und der Gruppe *Microlonchoides* Winkler mit 9 Arten.**)

---

*) Molles Bnge. foliis subinermibus decurrentibus integris linearibus vel pinnati-partitis segmentis linearibus remotiusculis:

1, foliis minute decurrentibus:
C. Komarowii (Kuntze sub Arctio) quae minime cum Neurocentris collocanda est.

1' foliis longissime decurrentibus:
2, tota planta densissime albo-lanuginosa, capitulis 3—5 floris:
C. mollis Schrenck.

2' tota planta parce arachnoideo-cana, capitulis 9—25 floris:
3, involucri phyllis intimis acuminatis mucronatis, capitulis 9—12 floris:
C. pseudomollis C. Winkl.

3' involucri phyllis spathulatis apice membranaceo-scariosis rotundatis; capitulis 20—25 floris: C. fallax C. Winkl.

**) Microlonchoides C. Winkl.

1, foliis radicalibus pinnati-partitis:
2, foliorum lobis subulatis acutis: C. Candolleana Jaub. et Spach.
2' foliorum lobis ovatis obtusis: C. Korolkowi Rgl. et Schmalh.

1' foliis radicalibus subintegris vel denticulato-sinuatis:
1„ involucri phyllorum spina brevissima phyllo multoties breviore:
2„ involucri parce arachnoideo-lanuginosis phyllis lanceolatis:
3„ involucri phyllis interioribus spathulatis, phyllorum exteriorum spinis subpatentibus:
4„ capitulis 12—15 floris: C. Krauseana Rgl. et Schmalh.
4'' capitulis 40—60 floris: C. submutica Franchet.
3'' involucri phyllis interioribus e basi latiore subito acuminatis: C. Jassyensis C. Winkl.
2'' involucri glaberrimi phyllis ovato-lanceolatis, foliis radicalibus sinuato-lobatis:
1„„ inflorescentia corymbosa, foliorum radicalium lobis latitudine longitudini subaequantibus denticulatis, dentibus vix spinescentibus: C. Schmalhauseni C. Winkl.
1''' inflorescentia paniculata, paniculae ramis divaricato-patentissimis, foliorum radicalium lobis lanceolatis, loborum longitudine latitudinem triplo superante, lobis subintegris apice et hinc inde margine spina pungente armatis: C. Raddeana C. Winkl. (inedit.)
1'' involucri arachnoidei phyllorum spina phyllum subaequante:
2„„ foliis caulinis omnibus sessilibus: C. Bucharica C. Winkl.
2''' foliis caulinis inferioribus petiolatis: C. aurea C. Winkl.

v. Herder (St. Petersburg).

Hisinger, E., Recherches sur les tubercules du Ruppia rostellata et du Zannichellia polycarpa, provoqués par le Tetramyxa parasitica. I. Notice préliminaire. Avec 10 planches. (Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica. XIV. p. 53—57.)

Verf. theilt mit, dass er schon in den 50er Jahren die Knöllchen an *Ruppia rostellata* und *Zannichellia polycarpa*, die er an der nördlichen Küste der Ostsee sammelte, gefunden und untersucht hat, ohne ihre Natur zu erkennen, bis Göbel*) nachwies, dass sie durch einen Pilz, *Tetramyxa parasitica*, veranlasst werden. Etwas Neues fügt er den Angaben Göbel's nicht hinzu und legt den Hauptwerth auf seine in 28 einfachen Figuren bestehenden Zeichnungen, die er auf 10 Tafeln zu vertheilen verstanden hat.

Möbius (Heidelberg).

Kronfeld, M., Ueber vergrünte Blüten von Viola alba Bess. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XCVII. Abth. I. 1888. p. 58—67. Taf. I.)

Verf. erhielt ein Exemplar der *Viola alba Bess. β scotophylla* (Jord.), an dem die Triebe der letzten Vegetationsperiode, einschliesslich der zu denselben gehörigen Blüthen, eigenthümlich deformirt waren. Letztere befanden sich innerhalb zweier Blattrosetten, die den Auszweigungen des Rhizoms dicht aufsassen. Sie bestanden aus einer Anzahl deformirter Blattgebilde, die keine Unterscheidung in Kelch und Krone zuliessen, einer Anzahl Pollenblätter, nach denen sich wohl zwei Blüten in jeder Rosette befanden, und einem mit einer Achsenprotuberanz verwachsenen Knäuel von rudimentären Carpiden. Die verschieden gestalteten Hüllblätter wiesen durch die eingerollten und knorpelartig verdickten Ränder darauf hin, dass die Verunstaltung wohl durch *Cecidomyia affinis* Kieffer hervorgerufen sein dürfte. Die deformirten Pollenblätter, verglichen mit den normalen, führten den Verf. zu dem Ergebniss, dass „in dem Stamm von *Viola* sämmtliche Bestandtheile eines *Nomophyllum*, nämlich Spreite, Stiel und Stipeln, enthalten sind", indem die staminodialen Anhänge unmittelbar als Nebenblattbildungen aufgefasst werden. Ferner liess sich für die Morphologie der Staubblätter noch entnehmen, dass der Nektarienfortsatz der vorderen „als seriale Sprossung des Pollenblattes oder als Auszweigung desselben" anzusehen ist. Die Carpiden zeigten deutlich marginale Placentation gegenüber der parietalen in der normalen Blüte. Es beweist dies also, „dass Schemata, die von dem Diagramm der normalen Blüte abgenommen werden, sich in Vergrünungen erheblich alterirt zeigen.

Möbius (Heidelberg).

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XXI. N. 3. p. 67. (Referat.)

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss der Gerste. Herausgegeben von **G. Holzner.** München (R. Oldenbourg) 1888.

Diese Arbeit bringt 51 Tafeln mit 106 Seiten Text und stellt eine Zusammenfassung unserer gesammten Kenntnisse über die Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Systematik der Gerste dar. Ref. begnügt sich deshalb, in Kürze den Inhalt des Werkes anzuführen:

A. Einleitende Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gerstenpflanze.

1. Entwickelung der Aehrchen. Balgklappen. Untere Blütenspelze. Obere Blütenspelze. Aehrchenspindel. Schüppchen. Staubgefässe. Stempel bis zur Befruchtuug. Bestäubung und Befruchtung.

2. Entwickelung der einzelnen Theile des Stempels nach der Befruchtung.

3. Aehrchenspindel.

4. Keimung. I. Anhang: Die Varietäten der Saatgerste. II. Anhang: Morphologische Deutungen. Litteratur. III. Anhang: Befruchtung. Litteratur.

B. Anatomie.

1. Gewebesysteme. Oberhaut. Litteratur. Mechanische und stoffleitende Gewebe. Litteratur. Grundparenchym.

2. Vegetationsorgane. Halm. Litteratur. Blatt. Litteratur. Wurzeln. Litteratur.

3. Fortpflanzungsorgane. Spindel. Aehrchen. Aehrchenachsen. Balgklappen. Aeussere Blütenspelzen. Innere Blütenspelzen. Schüppchen. Litteratur. Staubgefässe. Litteratur. Stempel Litteratur

4. Das reife Gersenkorn. Litteratur. IV. Anhang: Meteorologisches. Erklärung der Tafeln.

Die Tafeln stellen in sehr schöner Zeichnung und Ausstattung und zum Theil in sehr grossen Dimensionen Morphologisches, Entwicklungsgeschichtliches und Anatomisches dar. Bei jedem Abschnitte werden die gesammte einschlägige Litteratur von den ältesten Zeiten an und alle Schriften, welche aus dem gesammten Gebiet der Botanik eine nähere oder entferntere Beziehung zu dem Gegenstande haben, erwähnt oder besprochen. Es beschränkt sich die Arbeit demnach nicht darauf, dasjenige anzuführen, was bei der Gerste abweichend oder neu ist, sondern der Leser kann das Werk wenigstens im entwickelungsgeschichtlichen und anatomischen Theil als Lehrbuch der Botanik benutzen, wie denn ja auch dasselbe wesentlich mitbestimmt ist als Hülfsmittel zum Studium für die Studierenden an Brauereischulen.

Wieler, Berlin.

Naudin, Charles, et **Müller, Ferd. Baron von,** Manuel de l'acclimateur ou choix de plantes recommandées pour l'agriculture, l'industrie et la médecine et adoptées aux divers climats de l'Europe et des pays

tropicaux. 8°. 565 pp. (Mit Bildniss von Ch. Naudin.) Paris 1887.

Man thut diesem ausgezeichneten Werk ein Unrecht an, wenn man es in einem kurzen und seiner Bedeutung somit durchaus nicht genügenden anzeigeähnlichen Referat abfertigt. Wollte man indess andererseits auf Einzelheiten des überaus reichen Inhalts eingehen, so würde man in die Verlegenheit des Homerischen Odysseus gerathen und nicht wissen, wo anfangen und aufhören; denn das Buch bietet fast auf jeder Seite eine solche Fülle interessanten und belehrenden Stoffs, dass es Einem beim Hervorheben des Einen sofort leid thut, Anderes vernachlässigen zu müssen. Sehen wir zu, wie wir, ein mittleres Verfahren innehaltend, dem Werke tiefer Gelehrsamkeit und grossen Fleisses möglichst gerecht werden!

Den Zweck, welchen die Autoren mit der Herausgabe des Buches verfolgen, giebt Ch. Naudin in der Einleitung selbst folgendermassen an: „d'aider à la propagation et à la culture à l'air libre de toutes les plantes capables de se plier, en chaque lieu déterminé, au climat qui y règne."

Das Buch will eine Ergänzung sein zu dem seit länger als einem Jahrhundert in Frankreich aufgelegten klassischen Werk über Ackerbau und Gartenkunst „Le bon Jardinier". Dieses zielt bei seinen Bemühungen um die Verbreitung und Kultur exotischer Nutz- und Zierpflanzen nur auf das nördliche Frankreich mit dem Mittelpunkt Paris. Die klimatischen Verhältnisse dieses eng begrenzten Gebietes beschränken die Pflege vieler ausländischen Gewächse auf Warmhäuser und Orangerien. Das Naudin-Müllersche Werk hingegen ist weit umfassender angelegt, es bezweckt die Einführung und Verbreitung exotischer Pflanzen innerhalb der Länder der gemässigten und subtropischen Zone und ihre Kultur im Freien, und zwar besonders in Europa, Nord-Afrika und den französischen Kolonien „de récente ou d'ancienne acquisition."

Die Einführung und der Anbau exotischer Nutzpflanzen insonderheit kann für das eine und andere Land von hoher nationalökonomischer Bedeutung werden. Denn dieselbe Pflanze, die Jahrhunderte hindurch den Wohlstand eines Landes ausgemacht hat, kann einmal von einem gegebenen Zeitpunkt an durch irgend welche äussere Hindernisse nicht mehr die Kosten ihrer Kultur decken (vgl. den Weinbau in Frankreich und seine Verwüstungen durch die Reblaus). Regierungen und Private müssen demnach darauf bedacht sein, durch Einführung und Anbau anderer geeigneter Nutzpflanzen der eventuellen Verarmung ganzer Landstriche und Länder vorzubeugen. Andere Gesichtspunkte sind die möglichst rasche Wiederbewaldung zu ihrem eigenen Nachtheil entforsteter Gegenden, sowie die Sanirung fieberschwangerer Landstriche durch Anbau geeigneter Gewächse, z. B. *Eucalyptus*.

Um solche Unternehmungen zu ermöglichen, bedarf es eines Werkes, welches die Kenntniss anbauwürdiger Gewächse vermittelt und gleichzeitig die Kulturbedingungen derselben nach Klima und Bodenbeschaffenheit angiebt. Die Idee, ein solches Werk zu

schaffen, ist von dem verdienstvollen Ferd. v. Müller in Melbourne ausgegangen. Ch. Naudin und Ferd. von Müller haben das Werk gemeinsam vollendet; es liegt fertig vor uns und erregt unsere Freude und Bewunderung. Und wenn Ch. Naudin am Schlusse der Einleitung in seiner bescheidenen Weise die Hoffnung ausdrückt, dass dies Werk, so unvollständig (?) es auch sein möge, „rendra quelques services à ce nombreux public qui, en Europe et ailleurs, prend intérêt à tout ce qui peut augmenter le bien-être général, embellir les jardins et rendre plus agréable la vie des champs“ — so wird diese Hoffnung sicherlich in Erfüllung gehen. Soviel über den Zweck und die Bedeutung des Buches im Allgemeinen. Es sei nur noch erwähnt, dass es unter den Auspicien der „Société nationale d'acclimatation“ zu Paris erschienen ist.

Der Inhalt des Buches gliedert sich nun kurz folgendermassen:

S. 5—12. Considérations générales sur l'acclimatation des plantes. Hierin wird zunächst unterschieden zwischen „Naturalisation“ und „Acclimatisation“. Erstere vollzieht sich ohne Mitwirkung des Menschen, oft sogar gegen seinen Willen, wogegen die Acclimatisation in bewusster Weise zum Zweck hat: die Einführung und Pflege von Pflanzen in für sie neuen Ländern und zwar solcher Pflanzen, die dem Menschen in landwirthschaftlicher, industrieller und medizinischer Hinsicht Dienste leisten „sous la condition que les soins du cultivateur ne lui manqueront pas“.

Sodann werden Vorschriften gegeben über Wahl des Klimas, der günstigen Lagen, des Bodens, sowie über Herbeiführung von die Fremdbestäubung sichernden und begünstigenden Umständen; endlich wird auch die Nothwendigkeit einiger meteorologischer Kenntnisse für denjenigen betont, der sich mit der Kultur exotischer Gewächse abgeben will.

S. 13—27 folgt eine Aufzählung und Gruppirung der Gattungen nutzbarer Arten je nach ihrer Verwendbarkeit.

S. 28—78. Summarische Beschreibung der natürlichen Familien oder Gruppen, deren Respräsentanten weiterhin im Buche behandelt werden sollen.

S. 79—101. Register vulgärer Pflanzennamen mit ihren wissenschaftlichen Synonymis.

S. 103—562. Der Hauptheil des ganzen Werkes. Eine alphabetische Aufzählung und ausführliche Beschreibung der Gattungen und Arten nach ihrem Nutzen und ihren Kulturbedingungen, ihrer Herkunft und geographischen Verbreitung. Hier sind über manche Pflanzengattungen förmliche Monographien geliefert (z. B. über Gattung *Eucalyptus*, von deren 150 bis jetzt bekannten Species nicht weniger als 60 ausführlich geschildert werden).

Ref. kann unmöglich weiter auf Einzelheiten eingehen; er muss auf das Werk selbst verweisen, das auch für den Nichtbotaniker

von grossem Interesse sein wird. Die Darstellung ist leicht, fliessend und sehr anregend.

Mit einem Autoren-Verzeichniss schliesst das Werk ab.

Horn (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Magnin, A., La famille de Jussieu. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Solms-Laubach, H. Graf zu, Anton de Bary. (Botanische Zeitung. 1889. p. 33.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Edmonds, H., Elementary botany. Theoretical and practical. New and revised edition. 8°. 206 pp. London (Longmans) 1889. 2 sh. 6 d.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Aigret, C. et **François, V.,** Flore élémentaire des Cryptogames. Analyses, descriptions et usages des Mousses, Sphaignes, Hépatiques, Lichens, Algues, Champignons. Traité ne réclamant pas l'usage du microscope et orné de 11 planches originales. Augmentée d'une notice sur les Diatomées par **H. Van Heurck.** 8°. 236 pp. Namur (Wesmael-Charlier) 1889. 2 fr. 50 c.

Algen:

Balsamo, F., Homonymiae algarum in plantis, animalibusque: tentamen. 8°. 25 pp. Neapoli (typ. r. scientiarum Acad.) 1889.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

De-Toni, J. B., Ueber die alte Schneealgen-Gattung Chionyphe Thienemann. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 28.)

Frank, B., Ueber den experimentellen Nachweis der Assimilation freien Stickstoffs durch erdbodenbewohnende Algen. (l. c. p. 34.)

Guignard, Sur la formation des antherozoides des Characées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 1.)

Klein, Ludwig, Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung Volvox. Mit Tfl. 3. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 42.)

Levi-Morenos, D., Appunti algologici sulla nutrizione dei girini di Rana esculenta. (Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Vol. IV. 1888. Fasc. 8. p. 264.)

Reinke, J., Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopterideen. Hierzu Tafeln II und III. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVII. 1888. No. 7. p. 101.)

Vries, Hugo de, Ueber die Contraction der Chlorophyllbänder bei Spirogyra. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 19.)

Pilze:

Atkinson, George F., Another phosphorescent mushroom. (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 1. p. 19.)

Blanc, L., Saint-Lager et **Beauvisage,** A propos de microbes. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Ernst, P., Ueber Kern- und Sporenbildung in Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 428—486.)

Meyer, B., Untersuchungen über die Entwicklung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1888. Heft 6. p. 915—945.)

Plowright, C. B., A monograph of the British Uredineae and Ustilagineae, with an account of their biology, including the methods of observing the germination of their spores and of their experimental culture. 8°. 346 pp. 8 plates. London (Paul) 1889. 12 s.

Richon, Charles, et **Roze, Ernest,** Atlas des champignons comestibles et vénéneux de la France et des pays circonvoisins, contenant 72 planches en couleur. — Accompagné d'une monographie de 229 espèces et d'une histoire générale des champignons comestibles et vénéneux par **E. Roze.** 4°. XCVIII, 265 pp. Paris (Doin) 1889.

Romell, L., Fungi aliquot novi in Suecia media et meridionali lecti. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 1. p. 23.)

Schroeter, J., Pilze. Lieferung 5. (Kryptogamen-Flora von Schlesien, herausgegeben von **Ferd. Cohn.** Bd. III. p. 513—640.)

Warlich, W. K., Pythium subtile n. sp. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher Gesellschaft [Abtheilung Botanik]. Bd. XIX. 1889. p. 23—25.) [Russisch.]

Zopf, W., Ueber einen Nematoden fangenden Schimmelpilz. (Biologisches Centralblatt. Bd. VIII. 1889. No. 23.)

— —, Ueber Pilzfarbstoffe. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. 1889. p. 53, 71, 85.)

Zukal, Hugo, Hymenoconidium petasatum, ein neuer merkwürdiger Hutpilz. (l. c. p. 61.)

Muscineen:

Débat, Anatomie de la tige des Mousses. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Nordenström, H. och **Nyman, E.,** Växtgeografiska bidrag till Ostergotlands mossflora. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 1. p. 16.)

Ryan, E., Nogle bemaerkninger om Brachythecium Ryani Haur. (l. c. p. 20.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albini, G., Osservazione sui vegetali segregati. (Rendiconti dell' Accademia delle science fisiche e matematiche di Napoli. Anno XXVII. 1888. Fasc. 12.)

Beauvisage, L'inuline dans les Jonidium. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Berthelot et **André,** Sur l'absorption des matières salines par les végétaux. (Annales de chimie et de physique. 1889. No. 1.)

Borggreve, Verminderung der Blattgrösse als eine Folge der Fortpflanzungsthätigkeit bei unseren Waldbäumen. (Forstliche Blätter. 1889. Heft 1.)

Darwin, Charles, Insectivorous plants. 2. edition revised by **Francis Darwin.** 8°. 394 pp. With Illustrations. London (Murray) 1889. 9 sh.

Detlefsen, E., Die Lichtabsorption in assimilirenden Blättern. (Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg. Bd. III. 1889. Heft. 4.)

Dobrowljansky, W. J., Vergleichende Anatomie der Weidenblätter. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft [Abtheilung Botanik]. Bd XIX. 1888. p. 161—170.) [Russisch.]

Frank, B., Was nützen den Waldbäumen die Wurzelpilze? (Forstliche Blätter. 1889. Heft 1.)

Garcin, Développement des fleurs et des fruits. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Gérard, Localisation microchimique des alcaloïdes. (l. c.)

Gregory, Emily L., Development of cork-wings on certain trees. IV. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 1. p. 5.)

Gulbe, L. A., Ueber die periodische Thätigkeit des Cambiums in den Wurzeln unserer Bäume. (Jahrbuch des St. Petersburger Forst-Instituts. Jahrg. III. 1888. p. 3—47.) [Russisch.]

Ludwig, F., Einige Beobachtungen über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken. I. Eine Befruchtung durch Schnecken. II. Schneckenfrass am Hopfen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1889. No. 1. p. 16—18.)

— —, Ueber ein abweichendes Verhalten einer in Europa gezogenen Urena lobata bezüglich der Ausbildung der Ameisen-Nektarien. (Biologisches Centralblatt. Bd. VIII. 1888. p. 742—743.)

— —, Einige neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien. II. Milbenhäuschen des Forta de Condebaumes. III. Eine Pflanze, welche den Vögeln Leimruthen stellt. (Wissenschaftliche Rundschau der Münchener Neuen Nachrichten. 1889. No. 33.)

Magnin, A., A propos des plantes silicicoles. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Maxwell, W., Zur Kenntniss der löslichen Kohlenhydrate der Leguminosensamen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XXXVI. 1889. Heft 1.)

Molisch, Hans, Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. (Botanische Zeitung. 1889. p. 17.)

Pappenheim, K., Zur Frage der Verschlussfähigkeit der Hoftüpfel im Splintholze der Coniferen. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 2.)

Platner, Zur Kenntniss der Zelle und ihrer Theilungserscheinungen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIII. 1889. Heft 1.)

Popoff-Wedensky, W. N., Bäume und Sträucher im winterlichen Zustande. (Jahrbuch des St. Petersburger Forst-Instituts. Jahrg. III. 1888. p. 49—111. Mit 123 Abbildungen.) [Russisch.]

Schultze, E. und **Kisser, E.,** Ueber Zersetzung von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXVI. 1889. Heft 1.)

— — und **Steiger, E.,** Ueber das Vorkommen eines unlöslichen Schleimsäure gebenden Kohlenhydrates in Rothklee- und Luzerne-Pflanzen. (l. c.)

Schumann, K., Untersuchungen über das Borragoid. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 52.)

Schwendener, S., Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. (Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. VI. 1889.) 4°. 15 pp. 1 Tafel. Berlin 1889.

Silantjeff, A. A., Der Einfluss des Wetters im Sommer 1888 auf Pflanzen und Thiere. (Jahrbuch des St. Petersburger Forst-Instituts. Jahrg. III. 1888. p. 115—118.) [Russisch.]

Van Tieghem et **Douliot,** Sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires. [Suite.] (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. 1888. No. 6.)

Westberg, P., Ueber den Hoftüpfel und dessen Geschichte. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. XXXI. 1888. p. 1—11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Akinfieff, J. J., Die Vegetation der Umgegend der Stadt Jekaterinoslaw am Ende des ersten Jahrhundert ihrer Existenz. 8°. Mit Bildern und Plänen. Jekaterinoslaw 1889. [Russisch.]

Beauvisage et **Blanc,** Excursion à Donzère et Viviers. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Beckmann, C., Carex remota × canescens A. Schultz. Carex Arthuriana Beckmann et Figert. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 1. p. 30.)

Blanc, Léon, Excursion à la forêt des Eparres. (Bulletin trimestriel de la Société Botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

— —, Excursion au col de la Ruchère. (l. c.)

— —, Excursion au Mont Granier. (l. c.)

— —, Excursion aux environs de Givors. (l. c.)

Blanc, Louis, Flore des environs d'Ajaccio. (l. c.)

Blanc, Viviant-Morel etc, Dispersions des Tulipes. (l. c.)

Boullu, Le Doum et l'Argan. (l. c.)

Daguillon, Sur le polymorphisme foliaire des Abiétinées. (Comptes rendus des séanres de l'Acad. des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 2/3.)

Doumergue, Plantes remarquables recueillies en mars à Gambetta et à la batterie espagnole, Oran. (Extr. d. Bull. de la Soc. d'études scientif. d'Angers. 1887.) 8°. 4 pp. Paris (Germain et Grassin) 1889.

Doûmet-Adanson, Exploration scientifique de la Tunisie. Rapport sur une mission botanique executée en 1884 dans la région saharienne, au nord des grands chotts et dans les îles de la côte orientale de la Tunisie. 8°. 153 pp. Paris (Imprimerie Nationale) 1889.

Gadeceau, Emile, Ascension botanique du col du Galibier, Hautes-Alpes, altitude 2800 m. 8°. 11 pp. Nantes (impr. Mellinet & Co.) 1889.

Holuby, Jos., Die bisher bekannten Gefässpflanzen des Trencsiner Comitates. (Jahreshefte d. naturwiss. Ver. d. Trencsiner Comitates in Trencsin. X. 1888. p. 100—209.)

Kihlman, O., Atragene alpina. (Botaniska-Notiser. 1889. Heft 1. p. 26.)

Péteaux, Bunias orientalis naturalisé à Ecully. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Regel, Robert, Ueber die Pflanzen-Kolonisation im Gouvernement St. Petersburg. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XIX. Abth. Botanik. 1888. p. 8—17.) [Russisch.]

Runge, C., Zwei neue Cacteen, Mammillaria Grusoni Runge und Echinocactus Bolansis Runge. Hierzu Abbild. 20 und 21. (Gartenflora. 1889. Heft 4. p. 105.)

Skårman, J. A. O., Om Alnus incana (L.) Willd. f. arcuata n. f. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 1. p. 1.)

Svanlund, F., Anteckningar till Blekinges flora. III. (l. c. p. 6.)

Thedenius, H. K. Fr., Om Potentilla thuringiaca Bernh. i Sverige. (l. c. p. 12.)

Treub, M., Notice sur la nouvelle flore de Krakatau. Av. planche. (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. Période III. T. XX. 1888. No. 12.)

— —, The new flora of Krakatao. (Annals and Magazine of Natural History. 1888. Nr. 2.)

Viviand-Morel, Hybridations de Rosiers. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

— —, Origine de la Mâche. (l. c.)

Ward, Lester F., The „King-Devil". (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 1. p. 10.)

Watson, Sereno, Contributions to american Botany. XVI. I. Upon a collection of plants made by Dr. Palmer in 1887 about Guaymas, Mexico at Muleje and

Los Angeles Bay in Lower California and on the Island of San Petro Martin in the Gulf of California. II. Descriptions of some new species of plants, chiefly Californian, with miscellaneous notes. (From the Proceedings of the American Acad. of arts and sciences. Vol. XXIV. 1889.)

Palaeontologie:

Arnell, H. W., Fossila hasselnötter. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 1.)

Szachnaja, Ueber fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der argentinischen Republik. (Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Cl. Abth. I. 1889. Bd. XCVII.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Zur Lebensweise und Vertilgung des Kiefernspinners. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1889. Heft 1. p. 39—47.)

Blanc, Louis, Anomalies de Narcissus. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Dalla-Torre, C. W. von, Zum Insektenbesuch an schleimflusskranken Eichen. (Just's Botanischer Jahresbericht. XIV. 1. Abth. 1888. p. 836.)

[Verf. hat bei Brixen an dem Schleime gährender Eichen ganze Ketten von dicht übereinander liegenden Cetonia affinis beobachtet.]

Ludwig (Greiz).

Gojewsky, W., Die Krankheit des Maulbeerbaumes im Gouvernement Jelisabethpol. (Arbeiten der Kaukas. landwirthschaftl. Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1888. Juniheft. p. 329—334.) [Russisch.]

Ismailoff, A., Die neue Krankheit des Weinstockes: Mehlthau. (l. c. Juli-Augustheft. No. 7—8. p. 438—461.) [Russisch.]

Iwanowsky, D. O., Ueber die Krankheiten der Tabakspflanzen. (Arbeiten der St. Petersburger Nat.-Ges. Bd. XIX. 1888. p. 19—21.) [Russisch.]

Jensen, J. L., Neue Untersuchungen über den Brand des Getreides. (Biedermann's Rathgeber in Feld, Stall und Haus. 1889. Januar. p. 8—10.)

Kessler, H. F., Ueber die Verwandlung der ungeflügelten Rebläuse in geflügelte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 9. p. 301—313.)

Kieffer. Anomalies d'un Agropyrum campestre. (Bull. tremestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Loi concernant la destruction des insectes, des cryptogames et autres végétaux nuisibles à l'agriculture. (Vigne franç. 1889. No. 1. p. 6—7.)

Magnus, P., Ueber Wurzeln von Passiflora mit kleinen seitlichen Verdickungen verursacht von Heterodera. (Sitzber. d. Gesellschaft naturforsch. Freunde in Berlin. 1888. No. 9.)

Meyran, Divers cas de teratologie. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Murtfeldt, Mary E., Floral eccentricities. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 1. p. 18.)

Privat, J., L'ampelosoter. Nouveau procédé pour combattre le mildiou et l'oïdium. (Vigne américe. 1889. No. 1. p. 24—25.)

Rhone-Converset, J. L., La Vigne, ses maladies, ses ennemis, sa défense en Bourgogne. 8°. 123 pp. av. grav. Paris (Michelet) 1888. 2 fr. 50 c.

Saint-Lager, Viviand-Morel etc., Decoloration des fleurs. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Sorauer, P., Ueber Stengelfäule der Kartoffeln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1888. No. 44.)

Ulibetoff, Georg, Die Weinstockkrankheiten: Mehlthau und Oidium Tuckeri im Kreise Gori. (Arbeiten der Kaukas. landwirthschaftl. Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1888. No. 7—8. p. 379—401.) [Russisch.]

Viviand-Morel, Divers cas de tératologie. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Babes, V. Bakteriologische Untersuchungen über septische Processe des Kindesalters. gr. 8°. 51 pp. Leipzig (Veit & Co.) 1889. 2,60 M.

Barbier, H., Hygiène publique de l'importance des fumiers et des oiseaux de basse-cour dans l'étiologie de la diphthérie. (Gaz. méd. de Paris. 1889. No. 4. p. 37—40.)

Beauvisage, Note sur un faux Ipécacuanha strié noir. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

Buchner, H., Immunität und Immunisirung. (Münch. medic. Wochenschr. 1889 No. 2, 3. p. 22—25, 42—45.)

Cadéac et Malet, Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchés, putréfiées ou congelées. 8°. 12 pp. Lyon (impr. Plan) 1889.

Caillé, A., Our present knowledge concerning the etiology of typhoid fever. (New York Med. Journ. 1889. No. 3. p. 62—65.)

Crozier, A. A., Another death from eating Cicuta maculata. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 1. p. 17.)

Del Rio, A., El micro-organismo en la disenteria. (Rev. méd. de Chile. 1888. No. 6. p. 267—269.)

Flashar, Die therapeutische Verwendung der Ananassa. (Der Fortschritt. 1889. No. 2.)

Flick, F., The contagiousness of phthisis (tubercular pulmonitis). (Reprinted from the „Transactions of the medical society of the state of Pennsylvania".)

Foà, P. u. **Bonome, A.,** Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 415—427.)

Grotenfeldt, G., Studien über die Zersetzungen der Milch. I. Ueber rothe Milch. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 2. p. 41—46.)

Hesse, W., Unsere Nahrungsmittel als Nährboden für Typhus und Cholera. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 527—546.)

Hooper, David, Ein pharmaceutisch-commercieller Streifzug durch Cochin und Travancor, Malabarküste, Ostindien. (Der Fortschritt. 1889. No. 1.)

Hüppe, Sur la virulence des parasites du choléra. (Compt. rend. de l'Academie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 2. p. 105—106.)

Jacquemet, L., Ipécacuanha strié noir. (Bull. trimestriel de la Soc. Bot. de Lyon. 1888. No. 1 et 2.)

James, A., Pulmonary phthisis: Its etiology, pathology, and treatment. 8°. 280 pp. London (Pentland) 1889. 9 sh.

Kelsch, Considérations sur l'étiologie du choléra. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 1. p. 5—40.)

Kitasato, S., Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 487—490.)

— —, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 491—496.)

Korkunow, A. P., Können die Mikroben durch normale Darmwände passiren? (Wratsch. 1888. No. 48, 50, 52. p. 959—960, 1003—1004, 1042—1044.) [Russisch.]

Landry, S. F., Notes on Anhalonium Lewinii, Embelia ribes and Cocillana. (Therapeutic Gazette. Vol. XIII. 1889. No. 1. p. 16.)

Lampiasi, Rubino I., Sulla natura parassitaria dei tumori cancerosi. Roma (Stabilimento del Fibreno) 1889.

Lang, E, Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Mitth. d. Wiener medic. Doctoren-Kolleg. 1888. No. 26. 1889. No. 1.)

Leoni, O., Le acque potabili in rapporto al cholera. (Giornale d. r. soc. ital. d'igiene. 1888. No. 11/12. p. 995—999.)

Maiden, J. H., Some reputed medicinal plants of New South Wales. (Proceedings of the Linnean Society of N. S. Wales. Vol. III. 1888. p. 354—393.)

Matlakowski, W., Przypadek wyleczonej promienicy [Actinomycosis hominis.] (Gaz. lekarska. 1889. No. 3. p. 46—50.)

Mollereau, Un cas d'actinomycose du cou (vache). (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 24. p. 664—665.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 1. p. 58—59.)

Petrescu, Z., Ueber die Methode, um der Contagiosität der tuberculösen Sputa vorzubeugen. (Aus dem Französischen von **Reuter.** 8°. 11 pp. Bukarest 1889.

Preusse, M., Beiträge zur Aetiologie der Rotzkrankheit. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 3, 4. p. 45—48, 66—68.)

Rembold, S., Weiterer Beitrag zur Milzbrandätiologie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 506—508.)

Ricochon, Essai sur la recherche, l'isolement et l'emploi vaccinal des excrets solubles de certains microbes pathogènes (Gazette hebdomadaires de médecine et de chir. 1889. No. 1—3. p. 10—13, 21—24, 40—42.)

Roger, G. H., Quelques effets des associations microbiennes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 3. p. 35—38.)

Rudenko, A., Bakteriologische Untersuchung der Lymphdrüsen im Kehlgange rotzkranker Pferde. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 8. p. 269—275.)

Siebenmann, F., Die Schimmelmykosen des menschlichen Ohres. 2. Ausgabe von: Die Fadenpilze, Aspergillus und Eurotium. 8°. 112 pp. Mit Illustrat. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1889. M. 3.—

Smith, R. S., Some recent developments of the germ theory, more particularly in relation to the treatment of phthisis. (Bristol Medico-chir. Journal. 1888. December. p. 225—264.)

Straus, J., et **Dubarry, A.,** Recherches sur la durée de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 5—32.)

Widenmann, Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 522—526.)

Wittenmeier, Zur Statistik und Aetiologie der Meningitis cerebro-spinalis im Kanton Blieskastel. (Vereinsblatt der pfälzischen Aerzte 1889. No. 1. p. 6—20.)

Wolkowicz, Scleroma respiratorium in klinischer, pathologo-anatomischer und bakteriologischer Beziehung. (Kiewer Universitätsnachrichten. Jahrg. XXVIII. 1888. No. 11. Novemberheft. p. 169—190.) [Russisch.]

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderlind, Die Fruchtbäume in Syrien, insbesondere Palästina. (Zeitschrift des deutschen Palästinavereins. XI. 1889. Heft 2.)

— —, Die Rebe in Syrien, insbesondere Palästina. (l. c. Heft 3.)

Atterberg, Alb., Die Erkennung der Haupt-Varietäten der Gerste in den nordeuropäischen Saat- und Malzgersten. (Landwirthschaftliche Versuchs Stationen. XXXVI. 1889. Heft 1)

Ballet, Charles, Les fruits populaires, indiquant le mérite et la valeur des meilleurs fruits à cultiver, suivis des conseils aux planteurs. 2e édition. 8°. VIII. 204 pp. Paris (Rovet) 1888. 1 fr. 25 cent.

Daredshanaschwili, A., Kurze Belehrung über die Vermehrung der Fruchtbäume und Fruchtsträucher. (Arbeiten der Kaukas. landwirthschaftl. Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1888. No. 6. p. 296—310. Mit 1 Tafel.) [Russisch.]

Dieck, G., Dendrologische Plaudereien. III. Die Oelrosen und ihre deutsche Zukunft. (Gartenflora. 1889. Heft 4. p. 98.)

Dsubenko, Peter, Der Tabakbau im Gouvernement Kutais. (Arbeiten der Kaukas. landwirthschaftl. Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1888. No. 7—8. p. 350—373.) [Russisch.]

Heckel et **Schlagdenhauffen,** Sur la constitution chimique et la valeur industrielle du latex concrété de Bassia latifolia Roxb. (Comptes rendus des séances de l'Acad. d. sc. de Paris. T. CVIII. 1889. No. 2/3.)

Henry, E., Répartition du tannin dans les diverses régions du bois de chêne, suivi de: le tannin dans le chêne, nouvelles recherches. (Extr. des Annales de la science agronom. franç. et étrang. T. I et II.) 8°. 28 pp. Nancy 1889.

Hinzenberg, A., Das Einsammeln, Aufbewahren, Trocknen und der Transport der Früchte. (Arbeiten der Kaukas. landwirthschaftl. Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1888. No. 6. p. 277—296.) Mit 1 Tafel. [Russisch.]

Hopffeld, Le Tabac, la plante et ses variétés, climat, terrain, engrais, semis, plantation, conditions imposées, travaux d'entretien, maladies etc. 8°. 36 pp, av. fig. Paris (Le Bailly) 1889.

Kraus, C., Ueber Bedeutung und Aufgabe von Hopfencultur-Versuchen. (Separat-Abdruck aus der Allgemeinen Brauer- und Hopfenzeitung. No. 130.) Fol. 16 pp. Nürnberg 1888.

Molisch, Hans, Eine neue Cumarinpflanze. (Der Fortschritt. 1889. No. 2.)

Mondesir, de, Des légumineuses fourragères en terrains acides. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 1.)

Mondenard, A. de, Les Vignes américaines à la Chambre des députés. La méthode de reconstitution opposée aux traitements chimiques et à la méthode destructive. 8°. 36 pp. Paris (Masson) 1889.

Passerini, N., La coltivazione razionale del grano. (Bulletino di agricoltura, agronomia e chimica agraria. Anno I. 1889. No. 1.)

Raulin, Expériences relatives à l'action de divers phosphates sur la culture des céréales. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 1.)

Viollette et **Desprez,** Races de betteraves hâtives et races tardives. (l. c.)

Wittmack, L., Convallaria majalis L. var. prolificans. Mit 1 Tfl. (Gartenflora. 1889. Heft 4. p. 97.)

Zabel, H., Jamesia Americana Torr. et Gray. Hierzu Abb. 18 u. 19. (l. c. p. 103.)

Personalnachrichten.

Dr. **H. Schenck** hat sich als Privatdocent für Botanik an der Universität zu Bonn habilitirt.

Dr. **Max Scheit,** Lehrer an der höheren Bürgerschule in Sonneberg, ist am 22. Dezember 1888 zu Marksuhl bei Eisenach im 30. Lebensjahre gestorben.

Zur gefälligen Kenntnissnahme!

Besonderer Verhältnisse halber ist der ergebenst Unterzeichnete von der Redaction der „Bibliotheka botanica" zurückgetreten.

Cassel, den 1. März 1889.

Dr. Oscar Uhlworm.

Berichtigungen.

Seite 273, Zeile 2 von oben lies statt Irland „Island" und statt Cidium „Oidium". Zeile 3 von oben lies statt cyantea „gigantea".

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der **Mykologie.**

Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze.

Von **Oscar Brefeld.**

VIII. Heft. Basidiomyceten III. Autobasidiomyceten

und die Begründung des natürlichen Systems der Pilze. Die Untersuchungen sind ausgeführt im Königl. botanischen Institute in Münster i. W. mit Unterstützung der Herren Dr. G. Istvánffy und Dr. Olav Johan-Olsen, Assistenten am botanischen Institute.

Mit 12 lithographischen Tafeln. In gr. 4. IV. 306 Seiten. 1889. Brosch. Preis: 38 Mark.

Beiträge zur

Morphologie und Physiologie der Bacterien

von **S. Winogradsky.**

Heft I:

Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbacterien.

Mit 4 Farbendruck-Tafeln.

In gr. 8. VI. 120 Seiten. 1888. Brosch. Preis: 6 Mk. 40 Pfg.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen (Forts.), p. 289.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.
VIII. Sitzung am 25. Februar 1888.

Areschoug, Rubus obovatus G. Br. und R. ciliatus C. J. Lindeb. (Schluss), p. 297.

Tedin, Die primäre Rinde bei unsern holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe, p. 300.

Botanischer Verein in München.
III. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 14. Januar 1889.

Molendo, Ueber sogenannte aussterbende Arten, p. 303.

Harz, Die Nahrung des Steppenhuhnes, p. 304.

Botanische Gärten und Institute p. 306.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 306.

Referate:

Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft VII., p. 308.

Dalla-Torre, von, Zum Insektenbesuch an schleimflusskranken Eichen, p. 324.

Hisinger, Recherches sur les tubercules du Ruppia rostellata et du Zannichellia polycarpa, provoqués par le Tetramyxa parasitica, p. 316.

Klercker, Studien über die Gerbstoffvacuolen, p. 312.

Kronfeld, Ueber vergrünte Blüten von Viola alba Bess, p. 216.

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss der Gerste, p. 317.

Naudin et **Müller,** Manuel de l'acclimateur ou choix de plantes recommandées pour l'agriculture, l'industrie et la médecine et adoptées aux divers climats de l'Europe et des pays tropicaux, p. 318.

Noll, Ueber die Funktionen der Zellstofffasern der Caulerpa prolifera, p. 306.

Noll, Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen, p. 306.

Noll, Die Farbstoffe der Chromatophoren von Bangia fusco-purpurea Lyngb., p. 307.

Winkler, Decas quarta Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum, p. 315.

Neue Litteratur, p. 320.

Personalnachrichten.

Dr. H. Schenck (Privatdocent der Botanik an der Universität zu Bonn), p. 327.

Dr. Max Scheit (†), p. 327.

Notiz p. 327.

Berichtigung p. 327.

Ausgegeben: 5. März 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 11. Jahrgang X.

Acc. 4416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 11.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen,

unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren.

Von

Dr. Carl Lauterbach

aus Breslau.

(Fortsetzung.)

Pfeiffera cereiformis S.

Schleimzellen zahlreich.

Maasse derselben: 0,140 — 0,182 — 0,112 mm,

Maasse der Zellen: 0,112 — 0,112 — 0,084 mm.

Zahlreiche Krystallzellen mit Drusen von 0,112 mm Durchmesser und rundlicher Gestalt.

Lepismium commune Pfr.

Schleimzellen in der Rinde ziemlich zahlreich, im Mark fehlend.

Maasse derselben: 0,182 — 0,224 — 0,280 mm,

Maasse der Zellen: 0,084 — 0,126 — 0,140 mm.

In den Schleimzellen finden sich Quadratoktaeder und in einigen schwärzliche Sphaerokrystalle von zweifelhafter Natur.

Eine Zusammenfassung der *Rhipsalideae* ergiebt Folgendes: Schleimzellen sind mit Ausnahme von *Rh. paradoxa* vorhanden, in der Rinde zahlreich, im Mark vereinzelt. Sie übertreffen die übrigen Zellen an Grösse um die Hälfte bis das Doppelte und enthalten in fast allen Fällen Einzelkrystalle oder auch Sphaerokrystalle. Krystallzellen mit Drusen verschiedener Gestalt meist in geringer Anzahl vorhanden.

Opuntieae.

Opuntia Mill.

Opuntia Boliviana S. (*Glomeratae*).

Sehr zahlreiche Schleimzellen.
Maasse derselben: 0,112 × 0,112 × 0,140 mm,
Maasse der Zellen: 0,098 — 0,098 — 0,112 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Krystallzellen vereinzelt im Mark. Im chlorophyllführenden Parenchym liegt die Längsachse der Schleimzellen horizontal, in Rinde und Mark vertikal. In den Schleimzellen finden sich Quadratoktaeder.

O. papyracantha (*Platyacanthae*).

Schleimzellen in geringer Zahl vorhanden.
Maasse derselben: 0,112 — 0,084 — 0,084 mm,
Maasse der Zellen: 0,070 — 0,084 — 0,098 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis.

O. Salmiana Parm. (*Divaricatae*).

Schleimzellen nicht sehr zahlreich.
Maasse derselben: 0,084 — 0,112 — 0,154 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,098 — 0,098 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. In den Schleimzellen findet sich je eine sternförmige Druse.

O. Bernardina Hort. Hge. et Schm.

Krystalldrusenschicht unter der Epidermis.
Maasse der Schleimzellen: 0,140 — 0,112 — 0,098 mm,
Maasse der Zellen: 0,112 — 0,070 — 0,042 mm.

O. vulgaris Mill. (*Ellipticae*).

Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Schleimzellen massenhaft vorhanden.
Maasse derselben: 0,154 — 0,252 — 0,112 mm.
Maasse der Zellen: 0,126 — 0,154 — 0,070 mm.
Krystallzellen mit grossen unregelmässigen Drusen, denen ein monoklines Prisma mit kurzer Hauptaxe zu Grunde zu liegen scheint.

O. Rafinesquiana Engelm.

Zusammenhängende Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Schleimzellen zahlreich.

Maasse derselben: 0,154 — 0,112 — 0,140 mm,
Maasse der Zellen: 0,112 — 0,084 — 0,126 mm.
Krystallzellen mit sternförmigen Drusen in grosser Zahl im Parenchym.

O. Ficus indica Mill.

Einjähriger Spross: Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Schleimzellen zahlreich.
Maasse derselben: 0,140 — 0,210 — 0,224 mm.
Krystallzellen nicht sehr häufig.
Zehnjähriger Stamm: Schleimzellen sehr selten, meist grosse sternförmige Drusen enthaltend. Im Rindenparenchym zahlreiche Drusen, aus Prismen mit sehr langer Hauptaxe bestehend. Krystallzellen massenhaft vorhanden. Ueber dem Hypoderma eine starke Korkschicht.

O. albicans S.

Epidermiszellen mit körnigem Wachsüberzug bekleidet. Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Krystallzellen vereinzelt. Schleimzellen in Rinde und Mark, zum Theil viele Vakuolen enthaltend.
Maasse derselben: 0,140 — 0,168 — 0,112 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,112 — 0,112 mm.

O. filipendula Engelm. (*Setispinae*).

Schleimzellen massenhaft vorhanden.
Maasse derselben: 0,112 — 0,168 — 0,112 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,112 — 0,126 mm.
Längsachse horizontal. Unter der Epidermis eine Schicht von 0,028 mm im Durchmesser haltenden Sphärokrystallen. Um die Gefässe herum Krystallzellen mit sternförmigen Drusen. In den Schleimzellen finden sich central gelegene, kleine, sternförmige Drusen.

O. rubescens S. (*Cruciatae*).

Halbjährige Pflanze. Schleimzellen in geringer Anzahl im chlorophyllführenden Parenchym vorhanden.
Maasse derselben: 0,126 — 0,140 — 0,182 mm,
Maasse der Zellen: 0,112 — 0,168 — 0,196 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Vereinzelte Krystallzellen mit sternförmigen Drusen in der Nähe der Gefässbündel.

O. Brasiliensis Haw. (*Paradoxae*).

Schleimzellen zahlreich:
Maasse derselben: 0,126 — 0,140 — 0,168 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,098 — 0,112 mm.
Krystallzellen sehr zahlreich, mit sternförmigen Drusen von 0,042 mm Durchmesser. In den Schleimzellen findet sich je eine sternförmige Druse von 0,014 bis 0,028 mm Durchmesser. Krystalldrusenschicht unter der Epidermis ziemlich lückenhaft, aus sphaerokrystallähnlichen Drusen bestehend.

O. brachyarthra Engelm. (*Xerocarpeae*).

Schleimzellen massenhaft vorhanden.
Maasse derselben: 0,084 — 0,098 — 0,140 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,084 — 0,098 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis.

O. leonina Hge. et Schm. (*Clavatae*).

Schleimzellen vereinzelt.
Maasse derselben: 0,098 — 0,168 — 0,140 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,098 — 0,112 mm.
Schleimzellen im chlorophyllführenden Parenchym horizontal, im Mark vertikal gestreckt. Krystalldrusenschicht unter der Epidermis.

O. arborescens Engelm. (*Cylindricae*).

Schleimzellen ziemlich zahlreich.
Maasse derselben: 0,182 — 0,126 — 0,126 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,112 — 0,126 mm.
Krystalldrusenschicht unter der Epidermis. Krystallzellen mit sternförmigen Drusen von 0,042 mm Durchmesser.

Aus Obigem geht hervor, dass für die *Opuntien* die sphaerokrystallähnlichen Oxalatdrusen, die je eine Hypodermazelle ausfüllend, in dichter Schicht unter der Epidermis liegen, charakteristisch sind. Schleimzellen, meist von doppelter Grösse im Vergleich zu den übrigen Zellen, sind stets vorhanden und enthalten sternförmige Drusen. Krystallzellen im Parenchym zahlreich. Bei einigen Arten findet sich ein Wachsüberzug.

Peireskieae.

Peireskia Mill.

Peireskia subulata Mhlpf.

Stamm: Schleimzellen zahlreich, von Vakuolen durchsetzt.
Maasse derselben: 0,280 — 0,168 — 0,210 mm,
Maasse der Zellen: 0,084 — 0,112 — 0,140 mm.
Unter der Epidermis eine zusammenhängende Schicht von sphaerokrystallähnlichen Drusen vorhanden. Im Parenchym Krystallzellen häufig, sternförmige Drusen von 0,028 bis 0,056 mm Durchmesser enthaltend, denen ein monoklines Prisma mit sehr langer Hauptaxe zu Grunde liegt. Blatt: Schleimzellen in geringer Zahl vorhanden.
Maasse derselben: 0,196 — 0,098 — 0,210 mm,
Maasse der Zellen: 0,140 — 0,112 — 0,112 mm.

P. aculeata Plum.

Stamm: Grosse Schleimzellen in Rinde und Mark sehr häufig.
Maasse derselben: 0,168 — 0,154 — 0,084 mm,
Maasse der Zellen: 0,070 — 0,070 — 0,098 mm.
Krystallzellen in Rinde und Mark. Blatt: Schleimzellen unregelmässig vertheilt; theils direkt unter der Epidermis liegend, theils tiefer.

Maasse derselben: 0,098 — 0,098 — 0,112 mm,
Maasse der Zellen: 0,054 — 0,042 — 0,070 mm.
Vereinzelte Krystallzellen.

P. Bleo DC.

Stamm: Schleimzellen in Rinde und Mark.
Maasse derselben: 0,280 — 0,308 — 0,364 mm.
Mitunter kurze Gänge von 0,084 mm Durchmesser bildend.
Maasse der Zellen: 0,070 — 0,084 — 0,112 mm.
Krystallzellen zahlreich.

Blatt: Die Hauptmasse der Schleimzellen im Pallisadenparenchym an der Oberseite des Blattes.
Maasse derselben: 0,098 — 0,154 — 0,126 mm,
Maasse der Zellen: 0,070 — 0,098 — 0,056 mm.
Krystallzellen vorhanden.

Für die *Peireskieae* ergibt sich mithin: *P. subulata* nähert sich ihrem anatomischen Verhalten nach den *Opuntien*. Im Uebrigen sind bei den *Peireskien* Scheimzellen immer vorhanden, die übrigen Zellen an Grösse um das Doppelte bis Vierfache übertreffend, mitunter zu kurzen Gängen verschmelzend. Sie fehlen den Blättern ebenfalls nicht, sind aber hier beträchtlich kleiner. Krystallzellen mit unregelmässigen Oxalatdrusen sind in Zweigen und Blättern vorhanden.

Versucht man die gesammte Familie der *Cacteen* in Bezug auf das Vorkommen und die Vertheilung der Sekretbehälter zusammenzufassen, so erhält man folgendes Resultat:

1. Nur Krystallzellen vorhanden.

a. unregelmässig vertheilt:

Anhalonium, *Mammillariae longimammae*, *crinitae*, *heteracanthae* p. p., *subsetosae*, *stelligerae*, *M. elephantidens Lem.*, *Rhipsalis paradoxa* S.

b. eine zusammenhängende Schicht unterhalb der Epidermis bildend, indem in jeder Zelle des Hypoderma je ein Einzelkrystall oder eine Krystalldruse liegt:

Pelecyphora, *Astrophytum*, *Echinocactus* z. g. T.

2. Milchsaftführende Gänge und Krystallzellen vorhanden.

Mammillariae: centrispina und *angulares: M. nigra* Ehrenb., *rhaphidacantha* Lem., *macromeris* Engelm., *Leuchtenbergia?*

3. Schleimzellen und Krystallzellen vorhanden.

a. Krystallzellen unregelmässig vertheilt:

Malacocarpus, *Echinocactus Ottonis* Lehm., *Monvillei* Lem.; *Echinopsis*, *Pilocereus*, *Cereus*, *Echinocereus*, *Phyllocactus*, *Epiphyllum*, *Rhipsalis*, *Pfeiffera*, *Lepismium*, *Peireskia.*

b. Krystallzellen eine zusammenhängende Schicht unter der Epidermis bildend:

Mammillaria macrothele Mart., *Melocactus*, *Opuntia*, *Peireskia subulata* Mhlpf.

Nachdem die Verbreitung der Schleimzellen in der Familie der *Cacteen* durch vorstehende Untersuchungen festgestellt ist, möchte ich hier Einiges über die Schleimzellen selbst, sowie über die Lage und Vertheilung derselben im Allgemeinen anschliessen. Der Inhalt der Schleimzellen besteht aus einer hyalinen Grundmasse, der hin und wieder kleine Körnchen eingelagert sind. Dieselbe zeigt am Rande eine der Zellwand parallel verlaufende Schichtung, während in der Mitte meist eine unregelmässig gestaltete Masse vorhanden ist. In anderen Fällen ist die Grundmasse von Vakuolen durchsetzt. Oft enthalten die Schleimzellen Oxalat-Krystalle, sowohl Einzelkrystalle, Quadratoktaeder und Prismen, als auch Krystalldrusen, sowie Sphaerokrystalle.

Schleim- oder Gummigänge, wie solche von den älteren Autoren als im Phloem oder in der Nähe desselben verlaufend angegeben werden, konnte ich trotz der so zahlreich angestellten Untersuchungen nicht auffinden. Den einzigen Fall, der an Gänge erinnert, sah ich im Stamm der *Peireskien*. Hier fliessen mehrere hinter einander liegende Schleimzellen zusammen und bilden so verschieden lange Zellen oder gewissermaassen Gänge. Dieselben liegen jedoch sowohl in der Rinde als im Mark und lassen keinerlei Beziehung zu dem Phloemtheil der Gefässbündel erkennen, auch anastomosiren sie weder miteinander, noch verzweigen sie sich. In allen anderen Fällen sind nur Schleimzellen vorhanden, die sich fast immer durch ihre Grösse auszeichnen; von gleichem Durchmesser mit den umliegenden Parenchymzellen beginnend (bei *Pilocereus*, *Rhipsalis*), bis zu doppeltem und fünffachem Durchmesser anwachsend (bei *Opuntia* und *Peireskia*).

Die Schleimzellen verhalten sich in der Lage ihrer Längsachse, soweit eine solche zu unterscheiden ist, analog dem umgebenden Zellgewebe. Dieselbe liegt daher in dem chlorophyllführenden Parenchym, dessen Zellen horizontal gestreckt sind, horizontal; im Rindenparenchym tritt eine Längsachse nur bei den *Peireskien* hervor, bei welchen sie wie die des Zellgewebes vertikal steht. Eine gleiche Lage ist für das Markparenchym Regel.

Die Hauptentwicklung der Schleimzellen findet in dem chlorophyllführenden Parenchym statt, sowohl was Grösse als Häufigkeit anbetrifft. Bei Arten, die nur wenige Schleimzellen besitzen, liegen sie an dieser Stelle. Von der Peripherie nimmt ihre Grösse nach Innen zu ab, ist folglich im Mark am geringsten. Bei manchen Gattungen, *Phyllocacteen* und *Cereen*, kommt dazu noch eine zweite Anhäufung der Schleimzellen im Mark, doch stehen diese an Grösse denen der Rinde weit nach. Das Maximum an Grösse und Zahl erreichen sie in den vorspringenden Kanten, Flügeln und Warzen und erfüllen sie diese mitunter vollständig. In den Blättern der *Opuntien* finden sie sich vereinzelt im Pallisadenparenchym. Bei den *Peireskien* liegen, wie schon oben erwähnt, die Schleimzellen der Längsachse der Pflanze parallel. Sie sind von bedeutender Grösse und in Rinde und Mark gleich häufig. Bei *Peireskia Bleo* verschmelzen sie zum Theil zu Schleimgängen, die dann einen erheblich geringeren Durchmesser zeigen

als die einzelnen Schleimzellen. In den Blättern liegen die Schleimzellen vereinzelt im Pallisadenparenchym, bald direkt unter der Epidermis, bald tiefer.

In den Wurzeln sind keine Schleimzellen vorhanden, weder in den rübenförmigen Hauptwurzeln, noch in den Faserwurzeln. Sie fehlen ebenso den Luftwurzeln, welche bei einigen schleimführenden Arten vorkommen. Desto zahlreicher treten sie in den Blüten und Früchten auf. In den ersteren erstreckt sich ihre Verbreitung bis in die Blumenblätter, in den letzteren finden sie sich in grosser Menge in den Carpellen.

Sekret der Schleimzellen.

Die Wandung der Schleimzellen, die in allen Fällen deutlich erkennbar ist, färbt sich mit Jod und Schwefelsäure blau, besteht also aus Cellulose. Ein Unterschied von der Wandung der übrigen Zellen ist nicht wahrzunehmen.

Bei der Behandlung mit Jodjodkalium verquillt in Folge des Zutretens von Wasser der Schleim und es zeigt sich im Innern der Zellen ein Plasmanetz, in welchem einige blau gefärbte Stärkekörnchen (Reste von Chromatophoren) hängen, ausserdem einige hellglänzende Körperchen. Auf Zusatz von Kali (zu dem in Alkohol liegenden Schnitt) tritt eine leichte Quellung der Schleimzellen ein, dieselben werden durchsichtig, ohne dass der Schleim heraustritt. Schwefelsaures Kupferoxyd und nachfolgende Behandlung mit Kalilösung färbt den Schleim hellblau. Mit Alkannatinktur gibt der Schleim die bekannte Reaktion. Hanstein's Anilinviolett färbt dieselben intensiv violett. Chloroform löst einen Theil des Sekretes, lässt aber einen körnigen Rückstand.

Hieran anschliessend möchte ich Einiges über die Behandlungsmethoden, die sich am besten bewährten, mittheilen.

Das beste Härtungsmittel ist Alkohol, doch muss derselbe in verschiedenen Stärkegraden angewendet werden, indem er bei Arten mit massenhaften Schleimzellen, wie z. B. *Opuntien*, in zu starker Concentration Sprödigkeit verursacht. In allen Fällen genügt Alkohol von 90 %, der natürlich bei der Härtung dickerer Stücke mehrmals gewechselt werden muss. Er ist zugleich das beste Medium für das Einlegen beim Betrachten der Schnitte, vorausgesetzt, dass dieselben dünn genug sind. Um das schnelle Verdunsten des Alkohols zu verhindern, wurden solche Präparate provisorisch mit einer durch Wärme flüssig gemachten Mischung von Guttapercha und Rindertalg verschlossen.

Bei dickeren Schnitten, wie sie des Volumens der Schleimzellen wegen häufig untersucht werden mussten, wurde mit Vortheil Nelkenöl angewandt, welches den Schleim nicht löst und in welchem die Schleimzellen in Folge des Durchsichtigwerdens des übrigen Zellgewebes sehr deutlich und scharf hervortreten. Um Schrumpfung zu vermeiden, müssen die Schnitte jedoch vorher genügend in absolutem Alkohol gehärtet sein. Bleiessig, welchen Meyer in

seiner Abhandlung über die Knollen der einheimischen *Orchideen**) empfiehlt, um das Quellen des Schleimes zu verhindern, hatte diese Wirkung nur bei einigen Arten, z. B. *Opuntien*, während bei den meisten der Schleim sich löste. Zum Einschliessen von Schleimzellenpräparaten diente Canadabalsam. Färbemittel können nur in alkoholischer Lösung in Betracht kommen und empfehlen sich hier in erster Reihe Fuchsin, Methylviolett, Methylgrün und besonders eine Mischung von Fuchsin und Methylviolett, das sogenannte Hanstein'sche Anilinviolett. Ausserdem färbt alkoholische Haematoxylintinktur den Schleim lebhaft, während Eosin ihn nicht tingirt. Hierauf beruht die Möglichkeit einer Doppelfärbung, da Eosin das Zellgewebe lebhaft färbt. Man bringt die Schnitte in eine alkoholische Methylgrünlösung; nachdem die Schleimzellen gehörig gefärbt sind, für ganz kurze Zeit in ebensolche Eosinlösung, hellt mit Nelkenöl etwas auf und schliesst in Canadabalsam ein. Die grün gefärbten Schleimzellen heben sich dann sehr deutlich von dem rosa Untergrund ab.

Milchsaftführende Gänge.

Viele Arten von *Mammillaria* sind durchsetzt von einem System von Gängen, die beim Anschneiden einen weissen, dicklichen, an der Luft bald erhärtenden Saft in ziemlicher Menge ausfliessen lassen. Dieser Saft ist in Wasser unlöslich, in Chloroform bei längerer Einwirkung und genügender Menge vollständig löslich, Alkohol löst Spuren davon, Aether einen Bruchtheil. Da ferner Alkannatinktur die Gänge lebhaft roth färbt, so möchte ich den Inhalt als ein Gemenge von harz- und kautschukartigen Substanzen betrachten.

Der Durchmesser der Gänge ist sehr schwankend und differirt von 0,042 bis 0,140 mm, während die Maasse der Zellen $0{,}070 \times 0{,}098 \times 0{,}112$ mm betragen.

Der Verlauf dieser Gänge ist ein regelloser; im Innern der Pflanze sind sie sehr vereinzelt, nach der Peripherie nehmen sie an Häufigkeit zu. Im Rindenparenchym anastomosiren sie mit einander und schicken zahlreiche Aeste in das chlorophyllführende (Pallisaden-) Parenchym, besonders in dasjenige der Warzen. Hier folgen die Gänge dem Verlauf der Zellreihen und erstrecken sich bis unter das Hypoderma. Im Rindenparenchym der Hauptwurzeln sind ebenfalls zahlreiche milchsaftführende Gänge von 0,070 bis 0,140 mm Durchmesser vorhanden; bis in die kleineren Nebenwurzeln scheinen sich dieselben nicht zu erstrecken, wenigstens konnten in den untersuchten Schnitten solche nicht aufgefunden werden, auch ergaben Verwundungen von Wurzeln lebender Pflanzen negative Resultate.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Arthur Meyer, Ueber die Knollen der einheimischen Orchideen. (Archiv der Pharmacie. Bd. XXIV. Göttingen 1886.)

Australische Pilze.*)

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig.**

1. Eine neue *Batarrea*.

Australien bietet, wie überhaupt die südliche Hemisphäre, eine grosse Anzahl merkwürdiger *Gasteromyceten*; wir erinnern an die australischen Phalloideen *Aserοë rubra* La Bill., *As. pentactina* Endl., *As. actinobola* Cord., *As. viridis* Berk., *Lysurus aseroëformis* Cord., *Anthurus Muellerianus* Kalchbr., *Ileodictyon cibarium* Tul., *Clathrus pusillus* Berk., *Clathrus gracilis* Berk. neben unserem ein, heimischen *Clathrus cancellatus* L., *Cynophallus Papuanus* Kalchbr.- *Phallus Tahitensis* Schlecht., *Ph. Novae Hollandiae* Cord., *Ph. merulinus* Berk., *Ph. curtus* Berk., die Lycoperdaceen: *Lycoperdon Gunnii* Berk., *Bovista lilacina* Mont. et Berk. etc., *Geaster Archeri* Berk., *G. australis* Berk., *Geaster vittatus* Kalchbr. und an die merkwürdige Gattung *Batarrea* der Unterabtheilung der *Diplodermei*, deren bis fusslanger holziger Stiel und deren mit Spiralverdickungen der Membran versehene Capillitiumfasern zwischen den Sporen der inneren Peridie einzig dastehen dürften in dem Reich der höheren Pilze. Von letzterer Gattung ist aus Australien eine Art als *Batarrea Mülleri* von Kalchbrenner beschrieben und abgebildet worden (Értekezések a természettudományok Köréből. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia. XIII. kötet. VIII. Zám. 1883. Budapest 1884 p. 3 u. 8. Tábla II. 2.) Eine dieser letzteren nahestehende Art hat J. G. O. Tepper kürzlich bei Balaclava in Süd-Australien entdeckt und mir zugesandt.

Gleich der *Batarrea Mülleri* Kalchbr. weicht dieselbe von den übrigen bekannten Arten (*B. phalloides* Fr., *B. Stevenii* Fr., *B. Gaudichaudii* Mont., *B. Guicciardiana Ces.*) schon durch den ganz mit häutigen Schuppen bedeckten Stiel ab, unterscheidet sich aber von *B. Mülleri* durch wesentliche Merkmale. Zunächst ist dieser Pilz ganz weiss in allen Theilen, unsere Art besitzt einen durchweg bis auf die weisslichen Markfasern dunkelbraunen Stiel. Letzterer ist dort voll, hier durchweg hohl (ähnlich wie bei *B. Steveni* mit herablaufenden Markfasern versehen), holzig. Die Sporen haben bei unserer Art 5—5,75 mm Durchmesser, dort 4 μ mm Durchmesser u. s. w. Wir benennen diese neue Art nach dem Entdecker (welcher auch bereits die *B. Mülleri* am Spencer Golf in Süd-Australien entdeckt hat) und geben folgende Diagnose:

Batarrea Tepperiana n. sp. Peridium interius membrana regulariter disrupta sporisque remotis candicans campanulato-mitratum insidet stipiti longissimo sursum incrassato, lignoso intus cavo, fibris pallidis a pileo per totam cavitatem decurrentibus. Stipes, totus squamis paleisve, in superiore parte magnis membranaceis laceratis, in parte inferiore lineari lanceolatis imbricatis deorsum directis vestitus, dimidio in terra latet, extus, intusque colore brun-

*) Zuerst mitgetheilt im Ver. d. Naturfr. zu Greiz im Januar 1889.

neo. Sporae brunneae globosae vix verruculosae 5—5,75 μ diam. cum fibris capillitii curtis 5,5—6 μ crassis spiralibus parce intermixtae sunt.

Habitat ad terram arenosam in Australia, Balaclava (leg. J. G. O. Tepper). Peridium ca 3 cm latum, stipes 26 cm long., basi 0,4, superiore parte 1,8, apice 0,8 cm crassus, cavitatis diam. 0,3—0,5 cm.

Bei dem von mir untersuchten Exemplare fehlte der obere Theil der inneren die Sporen bergenden Peridie, die Photographie eines zweiten Exemplars des Pilzes, welche von Herrn F. J. Crawford in Norwood hergestellt wurde, zeigt indessen, dass die Peridie zunächst am Scheitel unregelmässig zerreisst und zuletzt sich rundum fast regelmässig ablöst, so dass wie in dem vorliegenden Exemplar der Rest einem *Agaricushut* nicht unähnlich wird. Von der äusseren Peridie ist natürlich am Hute bei meinem Exemplar nichts mehr vorhanden, doch rührt die untere knopfförmige Verdickung des Stieles von den Ueberresten derselben (Volva) her. Dieselbe löst sich, wie es scheint, bei der Streckung des Stieles von diesem nicht ganz los, die häutigen Fetzen und Schuppen, welche der *Batarrea* ein so eigenartiges Aussehen verleihen, dürften die Reste derselben sein. Sie bedecken den oberen Theil des holzigen längsfaserigen Stieles unregelmässig bastartig, während sie an dem unteren in der Erde verbleibenden Theil des letzteren fast zottig erscheinen. Die Höhlung der holzigen Stielröhre zieht sich von der Basis (hier nur durch die Volvahaut verdeckt) bis dicht unter die Hutsubstanz, von welcher sich eine lockere, aus fast parallelen weisslichen Fasern bestehende Masse — einem Lampendochte nicht unähnlich — bis zum unteren Stielende hindurchzieht. Es kann kaum zweifelhaft sein, dass diese Verbindung auch ganz wie ein Docht wirkend, die Wasserzufuhr aus den tieferen Schichten des sandigen Bodens in den sporenbildenden Hut besorgt, während die hohle holzige Röhre, die bei beiden Exemplaren etwas gekrümmt war, als Anpassung an die mechanische Inanspruchnahme des Stieles, durch den die tief in dem sandigen Boden zur Entwicklung kommende Peridie über den Boden emporgehoben wird, zu betrachten sein dürfte. Die hygroskopischen, mit spiraligen Wandverdickungen versehenen Capillitiumfasern erinnern zu sehr an die der *Myxomyceten*, als dass sie einer anderen Verrichtung als bei diesen der Oeffnung des Fruchtkörpers und der Verstäubung der Sporen, angepasst sein könnten.

Der holzige Theil des Stengels erscheint im Längsschnitt aus parallelen Fasern zu bestehen, der Querschnitt zeigt aber unter dem Mikroskop, dass diese häutigen Längsfasern mit einander zu einem Scheingewebe verbunden sind. Der Querschnitt erinnert an das Aussehen der Mündungen weitmaschiger *Polyporus*röhren bei Loupenvergrösserung. Die eckigen Scheinzellen haben einen Durchmesser von 15—30 μ, die der Faserung entsprechend unregelmässig dicken Zwischenwände sind ca. 1,5—4 μ dick.

2. Eine mikroskopische Schlingpflanze.

Die 1—2 Fuss hohe strauchartige *Euphorbiacee Bertya rotundifolia* F. v. M., welche auf Kangoroo Island in Süd-Australien verbreitet ist, besitzt sowohl auf ihren dunkelgrünen, ovalen, rauhen Blättern mit zurückgerolltem Rande, wie an ihren Zweigen dicht stehende gestielte Stern- oder richtiger Büschelhaare, die häufig — ich erhielt von dieser Pflanze zu verschiedenen Zeiten Zusendungen von meinem Freunde Herrn J. G. O. Tepper — eine schwärzliche Färbung haben und die Färbung der gesammten Sträucher noch dunkler erscheinen lassen. Eine nähere Untersuchung zeigte mir, dass diese Färbung durch die braunen Sporenhäufchen und (gegliederten) Fäden eines Pilzes verursacht werden, welcher ein, wie mir scheint, ganz ungewöhnliches Verhalten zeigt.

Die Stiele der erwähnten Haare haben eine Länge von etwa 300—350 μ und eine Dicke von 30—50 μ und tragen an ihrem Ende einen Schopf von 10—20 einzelligen, fast in einer Ebene (senkrecht zum Stiel) ausgebreiteten spitzen Borsten, welche gleichfalls etwa 350 μ lang und an der Basis 20—26 μ dick sind, aber nur ein Lumen von 3—5 μ besitzen. Die vielzelligen Stiele sind von dem braunen Pilze meist derartig durchwachsen, dass von dem Inhalt derselben nicht viel zu sehen ist, vom Ende der Stieles aus beginnt jedoch der Pilz eine andere Verbreitung, die Fäden winden sich von dem Centrum des Schopfes aus mit grosser Regelmässigkeit um die Borsten herum und umschlingen dieselben meist bis zur Spitze. Nicht selten sind in dieser Weise die sämmtlichen Borsten eines Schopfhaares umschlungen, regelmässig wie eine Bohnen- oder Hopfenstange. Bei üppiger Entwicklung verzweigen sich die Gliederfäden des Pilzes und anastomosiren, bilden Packete von Zellen, zuletzt bemerkt man an manchen Borsten nur noch Häufchen kugeliger Sporen von 5—6 μ Durchmesser. Der kleine Schlingpilz umwindet die Seitenäste des Haares fast ausnahmslos linksum. Ob dies eine spezifische Eigenthümlichkeit des Pilzes ist — der der windenden Arten unter den Blütenpflanzen entsprechend — konnte ich bisher nicht entscheiden. Doch scheint es mir, als ob die feinen Risse und Streifungen der Zellhaut, welche linksschraubige Anordnung haben, durch ihren ungleichen Wassergehalt den Pilzfäden den Weg bezeichneten. Zuweilen sind die Borsten selbst schraubig gedreht, auch wohl zu zweien verschlungen, doch dies könnte ebensowohl Wirkung des Schlingpilzes sein, der seine Hauptnahrung der Cellulose zu entnehmen scheint. Der Pilz breitet sich auch auf und in den *Bertya*blättern selber aus und es sind hier häufig die Epidermiszellen völlig von einander gelöst oder es sind die Pilzzellen völlig an die Stelle der dicken Zellwände getreten. Solchen Cellulosezerstörungen, hervorgerufen durch einen ähnlichen Pilz, begegnet man in den Holzfasern von entrindeten Holzstämmen und Bauhölzern, welche lange den Atmosphärilien ausgesetzt waren. Hier verwittert die Oberfläche derartig, dass sie fast nur noch aus (leicht abschabbaren) wolligen, filzigen Fasern bestehen. Letztere

zeigen aber nicht die weisse Farbe, die man nach den bleichenden Wirkungen der Sonnenstrahlen erwarten sollte, sondern eine schwärzlich-graue. Ich fand den Grund für diese Erscheinung darin, dass diese Fasern sehr regelmässig von einem bräunlichen Pilz durchwuchert werden, welcher anscheinend die direkte Ursache jener Zerfaserung und der Bildung jener Holzwolle ist. Der fragliche Pilz dürfte hier in die Verwandtschaft von *Fumago salicina* oder vielleicht auch zu *Pleospora herbraum* gehören.

Der Pilz der *Bertya*haare scheint im Zusammenhang zu stehen mit perlschnurartigen verzweigten hyalinen *Torula*ketten auf der Blattoberfläche, wenigstens gehen diese häufig in die braunen, dem Schlingpilz eigenen Zellreihen über. Saccardo hat diesen Pilz *Heterobotrys paradoxa* benannt.

3. Brandpilze.

Von *Ustilagineen* sind aus Australien bisher folgende Arten bekannt geworden:

Ustilago australis Cke. in den Fruchtknoten von *Eriachne.*

U. Mülleriana Thüm. in den Samen von *Juncus planifolius.*

U. Fimbristylis Thüm. in reifen Samen von *Fimbristylis.*

U. marmorata Berk. auf Blättern von *Isolepis prolifera.*

U. bromivora (Tul.) Wint. in den Blüten von *Bromus mollis.*

U. segetum (Bull.) Wint. in den Blüten von *Avena sativa.*

U. solida Berk. auf *Schoenus imberbis.*

U. utriculosa (Nees) Wint. in den Blüten von *Polygonum minus.*

Cintractea axicola Berk. in den Früchten und Rispen von *Cyperus*, *Fimbristylis* und *Scirpus.*

Doassansia punctiformis Wint. auf Blättern von *Lythrum hyssopifolium.*

Thecaphora globuligera Berk. et Br. in den Spelzen von *Leersia hexandra.*

Sorosporium Müllerianum Thüm. in den Rispen von *Cladium filum.*

S. Eriachnes Thüm. in den Aehren von *Eriachne.*

Cerebella Paspali Cke. et Massee auf *Paspalus scrobiculatus.*

In Deutschland sind nach Winter 86 Species, nach Saccardo (De Toni) insgesammt gegen 400 Arten bekannt. Es scheint daher die *Ustilagineen*flora Australiens noch wenig Gegenstand specieller Untersuchungen gewesen zu sein, wie dies auch für die *Uredineen* und andere Abtheilungen des Pilzreiches gilt. Ich habe daher meinen Freund J. G. O. Tepper ersucht, zunächst den genannten Familien seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ihm dankt seitdem die Wissenschaft bereits verschiedene neue *Uredineen*, wie *Uromyces Limosellae* Ludw., *Uromyces digitatus* Wint., auch *Phragmidium Barnardi* Plowr. et Wint. erhielt ich von ihm, bevor er diesen Namen erhielt. Die letzte Sendung, welche mir zuging, enthält auch bereits eine neue hübsche *Ustilaginee*, welche ausgedehnte Sporenlager in den Inflorescenzen und Blattscheiden von *Amphipogon* und *Neurachne* bildet:

Ustilago Tepperi n. sp. Pulvere sporarum atro, partes florales et superiorem caulis partem destruente; sporis plerumque sphaericis aut breviter ellipsoideis 12—17 μ diam. brunneis, episporio papillo ac paene aculeato.

Hab. in *Amphipogone stricto* et *Neurachne alopecuroide* Australiae (Torrens Gorge et Highbury scrub) lgt. J. G. O. Tepper.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

(Fortsetzung.)

IV. ordentliche Monatssitzung.

Montag den 11. Februar 1889.

Herr Professor Dr. **C. O. Harz** spricht im Anschluss an seine früheren diesbezüglichen Mittheilungen*), unter Demonstration des vorgetragenen Materials über

Bergwerkspilze. II.
aus den Kohlenbergwerken Hausham und Penzberg in Oberbayern.

I. *Telephorei.*

1. *Corticium* (*Hypochnus*) *subterraneum* n. sp. Thallus häutig-filzig, der Unterlage nur locker angeheftet, stellenweise leicht abtrennbar, das Hymenium pulverig-filzig, gleichmässig die Oberfläche überziehend, grau. Sporen an beiden Enden gerundet, oval, bräunlich-grau, 3.5—3.7 μ breit, 6—7 μ lang.

Nicht selten in der Leitzachsohle und im Moritzstollen.

2. *Corticium* (*Hypochnus*) *ferrugineum* Pers. In der bereits früher beschriebenen Form wiederum an zahlreichen Stellen sowohl in Hausham als in Penzberg aufgefunden.

3. *Corticium* (*Telephora* Pers.) *incarnatum* Fr. Aeusserlich auf das Genaueste in Farbe und Form mit dem oberirdisch gewachsenen *Corticium incarnatum* Fr. übereinstimmend; nur durch die Sporen abweichend. Nach Fuckel besitzt *C. incarnatum* kugelige Sporen von 4 μ Durchmesser, während die der Bergwerksform länglich sind und 4.6—4.8 μ Länge bei 2.1—2.3 μ Dicke besitzen.

Pilzrasen verschieden gestaltet, meist rundlich-lappig ausgebreitet, 1—3 Ctm. im Durchmesser.

Im Haushamer Stollen auf Fichtenrinde.

II. *Hydnei.*

4. *Grandinia* (*Odontia* Pers.) *crustosa* Fr. Schmutzig-weiss, fein granulirt, zarthäutig, hin und wieder als dünnes Häutchen ab-

*) Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVI. Nr. 12.

lösbar, meist aber der Fichtenholzunterlage fest anhaftend. Gestalt unregelmässig, zerklüftet, lappig u. s. w. Sporen vorwiegend kugelrund, zuweilen nach einer Richtung fast unmerklich verlängert, 3.8—4.5 μ im Durchmesser. Die gerundeten, stumpfen Hymenialpapillen von 0.07—0.15 M. Quer-Durchmesser.

Im Haushamer Stollen.

5. *Hydnum farinaceum* Pers.

Ueberzieht gleichmässig grössere Flächen von Fichtenholzobjekten. Die jüngsten Stellen haben das Aussehen aufgestreueten weissen Mehles, später geht die Farbe in ein schmutziges Weiss über. Die Anfangs in der Farbe mit der Thallus-Unterlage übereinstimmenden Stacheln erhalten zuletzt ein durchscheinendes, wachs- oder besser carragheenartiges Aussehen, wodurch sie sich von der Unterlage ziemlich scharf abheben.

Im Moritzstollen an Fichtenbalken.

6. *Hydnum coralloides* Scop., *H. ramosum* Bull.

Die normale, bei Lichtzutritt gewachsene Form an Fichtenholz um Schliers und Hausham nicht selten im Spätsommer und Herbste in ausserordentlich üppigen Exemplaren vorkommend. Die Hyphen der Fruchtträger 4—12 μ dick, mit sehr kleinem Lumen. Sämmtliche Hyphen und ebenso die Wandungen der kugeligen, 4.8—5.2 μ grossen Sporen aus Amyloid bestehend; sie werden demgemäss durch Jodlösung insgesammt prachtvoll blau gefärbt. Dünne Schnitte, mit Jodlösung befeuchtet, erscheinen dem unbewaffneten Auge tief violettblau.

Im Münchener Staatsherbar befindet sich ein von L. B. de Strauss gesammelter, als *Hericium Stalacticium* Schrank bezeichneter Pilz. Nach eingehender mikroskopischer Untersuchung finde ich diesen Pilz in allen Punkten, namentlich in Form und Grösse der Sporen, sowie in der Amyloidreaction auf's genaueste übereinstimmend mit dem normalen *Hydnum coralloides*.

Es ist demnach das *Hericium Stalacticium* Schrank zu streichen.

Hydnum coralloides var. subterranea Hrz. erhielt ich am 6. November 1888 durch die Freundlichkeit des Herrn Bergwerksdirectors Engel zu Hausham von der „Leitzachsohle", woselbst dasselbe „in einer Teufe von 80 m gefunden worden".

Es sind 7—8 cm hohe und breite Individuen mit theils aufwärts, theils abwärts gerichteten Stacheln; reich verzweigt, doch nicht so dicht, wie die am Lichte gewachsenen normalen Formen. Die Hyphen sind viel dichter an einander gedrängt, als bei den Lichtformen, die Aeste sehen daher nicht weiss, sondern gelblich durchscheinend aus, und nach dem Trocknen erscheinen sie nicht matt kreidig weiss, sondern hornartig, oder besser carragheenartig. Sporen kugelig, 4.0—5 μ gross, durch Jodlösung gebläut. Die Hyphen sind dünner, als bei der Lichtform, meist nur 4.0 bis 5 μ dick und häufig weiterlumig, durch Jodlösung werden sie weniger deutlich blau gefärbt, viele färben sich damit gar nicht.

Dünne Schnitte mit Jodlösung behandelt, erscheinen dem unbewaffneten Auge braun: erst unter dem Mikroskop erkennt man die theilweise Blaufärbung.

III. *Polyporei.*

7. *Merulius lacrymans* (Wulf) Fr.

Im Haushamer Stollen.

8 *Trametes* (*Boletus* Bull.) *cryptarum* Hrz. *Heterobasidion annosum* Bref. Unters. Bd. VIII.

Diesen, in unseren Bergwerken sehr häufigen, im vergangenen Jahre noch im Penzberger Kohlenbergwerk an mehreren Orten gesehenen Pilz habe ich bereits in meiner früheren Mittheilung als *Trametes scutata* aufgeführt. Die inzwischen wieder gesammelten Exemplare lassen keinen Zweifel mehr darüber bestehen, dass wir in Hoffmanns *Poria scutata* denselben Pilz vor uns haben, wie in Bulliard's *Boletus cryptarum*. Beide sind identisch; nur sind die von Hoffmann gezeichneten so charakteristischen Formen viel häufiger, als die von Bulliard abgebildeten, mehr dem normalen Typus entsprechenden Formen. Bulliard giebt folgende Beschreibung:

„Ce Bolet qui n'a encore été rencontré que dans les mines, des carrieres, des caves humides est d'une substance subéreuse très sporzieuse; il reste pendant un grand nombre d'années attaché dans une direction verticale à des pices de bois dont il recouvre quelque fois toute la surface, dans son developpement parfait sa partie superieure chargée de rides est pliée en gueule de carpe, sa partie inferieure est garnie de longs tubes fort irreguliers . . . . . "

Diese Angaben, in Verbindung mit der sehr guten Abbildung entsprechen vollkommen den mehr normal entwickelten Individuen des vorliegenden Pilzes. Da nun die Bulliard'sche Bezeichnung älter ist, als die G. F. Hoffmann'sche, so gebührt jener das Vorrecht. Im Uebrigen verweise ich auf meine frühere Mittheilung.

9 und 10. *Trametes odorata* Fr. und T. *Pini* Fr. wurden in denselben Formen, wie früher in Hausham, so auch in Penzberg gefunden.

11. *Polyporus vaporarius* Fr.*)

Ausser den früher beschriebenen Variationen, die auch in Penzberg vorkommen, wurde diesmal in der Leitzachsohle die normale, Poren und Sporen bildende Form aufgefunden. Die resupinate Fruchtform ist der Unterlage fest auf- und eingewachsen, uneben, bildet ein 3—10 mm mächtiges Lager von kreidig weisser Farbe. Die Poren erscheinen auf dem Querschnitt sehr verschieden, kreisförmig, oval bis länglich, aber nicht eckig, von 0.15—0.5 mm Weite. Die farblosen Sporen sind oval, 2.8—3 μ breit, 4.6—5 μ lang.

12. *Polyporus (Poria Pers., Boletus Pers.) vitreus Fr., Polyporus xylostromeus Pers.* Myc. eur. II. p. 112.

---

*) In meinen früheren Mittheilungen, Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. S. 379 ist ganz oben im Drucke ausgelassen, beziehungsweise aus Versehen auf eine andere Seite verdruckt worden. 8. *Polyporus (Poria* Pers., *Boletus* Pers.) *vaporarius* Fr.

Die jugendlichen, auf der meist sehr feuchten Unterseite horizontal verlaufender Bretter und Gerüste wachsenden Pilze sind 0.3—0.6 mm. dick, häutig, etwas spröde, lassen sich leicht von der Unterlage in Decimeter langen und breiten Stücken abheben. Sie bestehen aus concentrisch ausgewachsenen Individuen, die sich schliesslich im Verlaufe ihres Wachsthums mit einander vereinigt haben. Getrocknet sind diese häutigen Platten brüchig und spröde, gegen das Licht gehalten, besonders an den Rändern pergamentähnlich durchscheinend. Die stumpfen Poren, 0.09—0.13 Mm. im Durchmesser, sind meist kreisrund, im ausgewachsenen Zustande 1.8—2.2 Mm. lang. Sporen farblos, kugelrund, von 3.6—4.9 μ Durchmesser.

Alte, dem Absterben nahe gekommene Pilze haben ein ganz anderes Aussehen; sie werden matt, die Poren werden weiter, also deutlicher, gegen das Licht gehalten, haben sie nichts Pergamentartiges; sie sind nicht mehr transparent. Oft sind sie schwielig. Während junge Pilze eine gelblich-mehlig-weisse Farbe und ein bereiftes, sammetartiges Aussehen haben, sind die alten Pilze weissfarbig, bräunlich, matt.

Auf den alten Pilzplatten entwickeln sich häufig neue Individuen und breiten sich über jene auf grosse Strecken aus. Dies kann sich noch ein- oder einige Male wiederholen. Man findet daher nicht selten 2—4 Stockwerke über einander, welche sich mittels einer Messerklinge meist ohne Schwierigkeit von einander lostrennen lassen.

Ausser der gewöhnlichen, sich gleichmässig ausbreitenden Normalform kommen zerrissene, gelappte oder vielfach durchbrochene Platten vor.

An sehr feuchten Stellen entsteht eine unregelmässig knollige, zerklüftete, krustige Form, var. *crustosa* n. var., welche von labyrinthartigen Kanälen und Spalten durchzogen ist.

Wenn an solchen oder an anderen Formen constant Wasser abtropft, so wächst der Pilz zu 1—5 cm langen Röhren aus. Etwas ähnliches kommt, wie früher berichtet, noch bei *Polyporus vaporarius* vor. Nicht unerwähnt möge sein, dass im Münchener Staatsherbar in der Rabenhorst'schen Sammlung, Fung. europ. No. 1412 sich unter der Bezeichnung „*Polyporus callosus Fr.*“ ein Stück des vorliegenden *Polyporus vitreus* vorfindet; es ist dies ein etwas derbes, abnormes, krustiges Exemplar, wie solche Vortr. aus dem Kohlenbergwerke Penzberg der Gesellschaft vorlegt. Sie sehen dem Exemplar der Rabenhorst'schen Sammlung zum Verwechseln ähnlich, stammen aber ersichtlich von dem durchscheinenden *Polyporus vitreus* ab.

Demnach dürfte es erlaubt sein, die Frage aufzuwerfen, ob der *Polyporus callosus* Fr. überhaupt als eigene Art existenzfähig bleibt, oder ob wir es hier vielmehr mit krustenförmigen Variationen des *P. vitreus* zu thun haben?

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft. VII. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. Mit 11 lithographirten Tafeln. Leipzig 1888.

(Fortsetzung.)

Die Aussprossung der 4 Sporen aus den 4 Theilzellen der Basidie erfolgt gleichzeitig. Der Ort der Aussprossung zeigt die grössten Verschiedenheiten und steht zur Scheidewand in keiner Beziehung. Die Sporen schwellen direkt über ihrer Ursprungsstelle an, sie besitzen keine Spur von Sterigmen. Anfangs erscheinen sie farblos und rund, später gelblich, schliesslich braun und kuchenartig zusammengedrückt. Wie die Basidienanlage schreitet auch die Sporenbildung am Faden von oben nach unten fort. Infolge dessen wird auf Längsschnitten durch den Kopf unter der Peridie zuerst eine dichte braune Zone wahrnehmbar, welche die beginnende Sporenreife in den oberen Etagen der Fäden anzeigt. Diese wird in den nächsten Stadien dunkler und breiter, indem sie sich nach innen fortsetzt. Später zerfallen die Basidien in den oberflächlichen Schichten bereits, und es finden sich freie Sporen, während im Innern noch sporenbildende Basidien an den Fäden haften, ja noch Basidien in der Anlage begriffen sind. Zuletzt resultirt eine Peridie mit dichten Sporenmassen und verschrumpftem Kopfe, an dem durch die dunkeln Sporenmassen des Innern der zarte, weisse Peridienschleier scharf abgehoben wird. Bei der Reife lösen sich zuerst die Basidien auf, dann die Hauptfäden; nur die unteren verkorkten Enden bleiben schliesslich als kleine Ruine zurück, wenn die Peridie zerbrochen, die Sporenmasse verweht ist. Die Sporen messen durchschnittlich 0,011 mm in der Breite und 0,009 mm in der Länge; gewöhnlich sind die zuletzt gebildeten etwas kleiner, als die zuerstgebildeten. Der Farbenton ist ebenfalls verschieden, er wechselt vom Hellgelb bis zum dunkeln Braun. Auf der Rückenseite ist die Spore am dunkelsten, nach der Innenseite, der früheren Insertionsstelle zu, wird sie heller. In Nährlösungen erfolgt die Keimung nach zwei Tagen. Der Keimschlauch tritt aus einem an der Insertionsstelle der Spore befindlichen Porus hervor. Er hat noch nicht die doppelte Länge der Sporenbreite erreicht, wenn schon der erste Seitenzweig auftritt. Die Verzweigungen sind anfangs gering, da die Fäden im Längenwachsthum bevorzugt sind und erst nachträglich an ihnen Zweige erscheinen. Zu einem Theile gehen sie von der Spitze, zum andern von älteren Fadenpartien aus, die inzwischen Querwände bekommen haben, hinter denen sie entspringen. Die Mycelien nehmen infolge dessen einen eigenthümlichen sperrigen Charakter an. Schnallen bleiben ihnen fremd. Nach etwa 5—7 Tagen treten vereinzelte Fäden über den Kulturtropfen hinaus und entwickeln sich zu einem zweiten Luftmycel, an dem etwa 2 Tage später dickere Fäden entstehen, die sich weniger verlängern und an der Spitze verjüngen. Die Spitze

schwillt nunmehr zu einer eiförmigen Bildung an, einer apikalen Conidie, auf feinem Sterigma sitzend. Genau unter der Stelle, wo der Faden sich zum Sterigma der Conidie verjüngt, bildet sich eine seitliche Aussackung, welche, sich verlängernd und aufstrebend, die erste Conidie, die dem Sterigma noch ansitzt, zur Seite schiebt, um sich zu einem neuen Sterigma zu verjüngen, das wieder apikal zur Conidie anschwillt. Auch diese zweite Conidie steht nicht lange an der Spitze des Fadens; noch ehe sie völlig ausgebildet, wird sie abermals bei Seite geschoben. Das geht nun längere Zeit so fort, und die Zahl der Conidien, die sich sämmtlich seitlich anordnen, wird nach und nach ziemlich beträchtlich. Man kann oft über 30 dem Träger ansitzende zählen. Später fallen sie in dem Maasse, wie sie oben gebildet werden, unten ab. Nach der Einnahme ihrer seitlichen Stellung am Träger gelangen sie ganz allmählich zur Reife und vollen Formausbildung. Die Träger bekommen schliesslich eine braune Farbe und sind stark cuticularisirt, die Conidiensporen bleiben heller; sie erhalten eine gelbbräunliche Färbung. Ein mit Conidien reich besetzter Träger sieht einem Thyrsusstabe nicht unähnlich. Die Conidien und deren Träger werden aber nicht ausschliesslich in der Luft gebildet, es kann dies auch in der Nährlösung erfolgen. Nur tritt in solcher eine langsamere Färbung ein. Besonders häufig finden sie sich in älteren Kulturen, wo die Nährlösung fast erschöpft ist. Die meisten Conidienträger bleiben einfach und unverzweigt, doch zeigen sie in grossen üppigen Kulturen nicht selten auch eine starke Verzweigung, besonders wenn sie in dichtem Gedränge beisammenstehen. Die Verzweigungen sind unregelmässig, sperrig, seltener fächerförmig; sie erinnern oft an die Coremium-Form von *Penicillium*. Die reifen gelben Conidien fallen leicht ab, während die Sterigmen an den cuticularisirten Trägern sitzen bleiben. Ihre Grösse ist durchschnittlich dieselbe, wie die der Basidiensporen =0,009 mm Länge und 0,007 mm Breite, nur ist die Färbung heller und die Gestalt verschieden (nach dem Sterigma zu spitzer werdend). Der weniger gefärbten und dünnen Membran entsprechend erfolgt die Keimung schneller, als bei den Sporen der Fruchtkörper, geht aber in gleicher Weise vor sich, nur dass der Keimschlauch an jeder Stelle hervortreten kann. Die Mycelien sind ununterscheidbar. Die Conidien der 2. Generation gaben Br. genau die dieselben Resultate, wie die der ersten, die Conidien der 3. erzeugten eine 4., diese eine 5. u. s. w. Generation u. s. w. Nur in den letzten Kulturen gelang es, die Anlage der Fruchtkörper an den Locken der Peridienkörper zu erkennen und endlich in einer nicht gerade üppigen Kultur drei kleine Fruchtkörper mit reifen Sporen zu erzielen. Wie also bei den *Ascomyceten* die betr. zugehörige Conidienform in Reihengenerationen fortgebildet wird, bis die Bildung der höher differenzirten Ascusfrüchte sie ablöst, ebenso rhythmisch und bestimmt folgen bei *Pilacre* Generationen von Conidien auf einander, bis die hierzugehörigen und höher ausgebildeten Basidienfrüchte erscheinen. (Auch an anderen *Basidiomyceten* verspricht Verfasser im nächsten Hefte Conidien-

formen nachzuweisen.) Nachdem Verfasser weiter gezeigt, wie frappant die Formanklänge zwischen Basidien- und Conidiensporen sind, kommt er zu dem Resultat, dass die Basidie nichts anderes sei, wie der zur bestimmten Formgestaltung, zur bestimmten Gliederung und zur bestimmten Sporenzahl fortgeschrittene Conidienträger, und die Basidienfrucht nichts anderes, wie eine hochgegliederte Conidienfrucht; dass Conidienträger und Basidienfrucht gemeinsamen Ursprungs sind und „eine conidientragende Stammform" der Ursprung von beiden war. In dem nächsten Hefte will Verf. auch den Nachweis bringen, dass in demselben Verhältniss wie Basidie und Basidienfrucht zur Conidie und zum Conidienlager steht, der sogenannte Ascus und die Ascusfrucht zum Sporangium und zum Sporangienträger steht, so dass der Ascus gar nichts anderes, als ein Sporangium von regelmässiger und bestimmter Formausbildung und von bestimmter Zahl und bestimmter Form der Sporen ist. „Wie die *Basidiomyceten* unter den conidientragenden Pilzen dort anfangen, wo die Conidienträger in der Form und namentlich in der Zahl und der Gestalt der Sporen bestimmt werden, so fangen die *Ascomyceten* unter den sporangientragenden Formen an der Stelle an, wo das Sporangium und die Sporangienträger in der Formausbildung und der Sporenzahl regelmässig und bestimmt geworden sind. In der einfachen Formsteigerung des Conidienträgers zur Basidie und Basidienfrucht und des Sporangiumträgers zum Ascusträger und zur Ascusfrucht ist dann mit überzeugender Einfachheit der Gang der morphologischen Differenzirung von den niedern zu den höhern Pilzen und der innere natürliche Zusammenhang beider aufgedeckt". Eine Sexualität besteht bei den *Ascomyceten* ebensowenig, wie bei den *Basidiomyceten*; sie keimen und bilden in Generationen Mycelien mit neuen Conidien. Ueberhaupt sind „alle höhern Pilze geschlechtslos, und ihre verschiedenen Fruchtformen besitzen keinen sexuellen Werth; sie sind vielmehr durch Spaltung entstanden und gehen auf die ungeschlechtlichen Fruchtformen der niedern Pilze, der *Zygomyceten* und *Oomyceten* zurück, bei denen übrigens eine Spaltung in 2 Fruchtformen (zweierlei Sporangien oder eine Sporangien- und eine Conidienform), schon erfolgt ist." Die besondere Richtung der morphologischen Differenzirung bei den Pilzen ist somit scharf von der grünen Reihe in der Botanik und der zoologischen Reihe unterschieden. In letztern beiden schreitet die morphologische Steigerung in der sexuellen Differenzirung und geschlechtlichen Fortpflanzung fort, während die ungeschlechtliche nach oben verschwindet. Bei den Pilzen, welche nach unten an die Algen in grüner Reihe anschliessen, findet das Gegentheil statt. Mit den höhern Pilzen erlischt die bei den niedern noch vorhandene Sexualität in ihren Fruchtformen und „die ungeschlechtliche Fructification allein steigt unter mancherlei Spaltungen in mehrere Fruchtformen zumeist in einer einzigen unter diesen zu einer wunderbaren Höhe der Differenzirung und Formausbildung an und endet in 2 ver-

schiedenen Richtungen, von denen die eine und niedere wenigstens in einer Fruchtform noch die zu Asken fortgeschrittenen Sporangien trägt, die andere höhere nur noch zu Conidien reducirte gleichsam einsporige Sporangien besitzt, die wiederum in einer einzigen, durch Grösse und Formbildung den Ascusfrüchten gleich bevorzugten Form die zu Basidien fortgeschrittenen Fruchtträger ausbildet".

Auricularieen: Dieselben haben wie die Pilacreen quergetheilte 4zellige und 4sporige Basidien. Aber sie besitzen sehr lange Sterigmen, und ihre Fruchtkörper sind gleich denen der Tremellineen gymnokarp. Ihre Basidien ordnen sich zu einem Hymenium an der Oberfläche der Fruchtkörper oder bei bilateraler Ausbildung auf einer Seite derselben. Aussehen und Formgestaltung der Fruchtkörper sind wesentlich durch eine starke Gallertbildung, wahrscheinlich aus den äusseren Membranschichten der Fäden, bedingt. Zu ihnen gehören die beiden Gattungen: Auricularia und Tachaphantium.

Die Gattung Auricularia wird durch grosse, unregelmässig gelappte, bald schüsselförmig, bald ohrförmig gewundene Fruchtkörper charakterisirt, welche ausgeprägt bilateral ausgebildet sind und nur an einer Seite das Hymenium tragen, während die andere rauh, bezw. filzig oder behaart erscheint. Die quergetheilten 4zelligen Basidien ragen nur mit den äussersten Spitzen der langen Sterigmen frei über die gallertartige Masse des Fruchtkörpers heraus, um hier zu einer grossen, langen, etwas gekrümmten Spore anzuschwellen, die nach voll erreichter Grösse abgegliedert wird. Die Sporen keimen in Wasser und Nährlösungen und bilden an kleinen Fruchtträgern büschelig angeordnete, hakenförmig umgebogene, minutiöse Conidien, die in Nährlösungen wieder auskeimen. Auf den Fruchtträgern treten Conidien niemals auf. — Auricularia sambucina Martius. Die gallertigen Fruchtkörper wachsen rasenweise in wechselnder Grösse an alten Stämmen von Sambucus, selten an anderen Laubhölzern. Sie sind ohr- oder muschelförmig gewunden und verschmälern sich nach der Ansatzstelle. Aussen sind sie dunkel olivengrün und schwach filzig, innen braungrau, fast schwärzlich, kahl, mehr gefaltet, als aussen und mit dem Hymenium versehen, das von langen, fadenförmigen, palissadenartig neben einander geordneten Basidien gebildet wird. Die den Fruchtkörper aufbauenden Hyphen sind sehr fein. Die jungen Basidien sind keulig und bleiben bis zu erfolgter Ausbildung einzellig, darauf theilen sie sich durch Querwände in 4 Zellen, an denen jede unmittelbar unter der Scheidewand in einen Faden auswächst, der zum Sterigma wird und sich nach der Oberfläche wendet. Die Sterigmenbildung beginnt in der obersten Zelle und schreitet nach aussen fort. Nach der Oberfläche hin werden die Sterigmen immer dicker, sie spitzen sich aber nach Durchbohrung derselben wieder zu, und an der einen Spitze entsteht die nierenförmige Spore, die sich mit dem obersten Ende des Sterigma, das als schräg stehendes Spitzchen erscheint, abgliedert. Zur Bildung des Sterigma sammt Sporen wird der Inhalt der einzelnen Theilzelle der Basidie verwendet. Wahrscheinlich reisst schliesslich die Spitze des Sterigma auf und

schleudert die Sporen weg. Die Sterigmen der obersten Theilzelle der Basidien bleiben am kürzesten, weil sie der Oberfläche am nächsten stehen, sie gelangen auch eher zur Entwicklung der Sporen, als die der unteren. Die Sporenbildung erfolgt schnell und reichlich. In wenigen Stunden werden sie in dicken, weissen Lagen abgeworfen, und der Vorgang währt unter feuchter Glocke tagelang. Die Sporen sind sehr gleichartig, 0,02—0,025 mm lang und 0,007—0,009 mm breit. Der dichte, feinkörnige Inhalt wird in der Mitte von einer hellen Stelle durchbrochen. In Wasser und Nährlösungen keimen sie leicht, aber weder schnell, noch allgemein (oft nach 8 Tagen die ersten). Sie verlieren dabei ihr feinkörniges Aussehen und die helle Stelle in der Mitte; der Inhalt wird matt, vacuolig, und es entsteht in der Mitte eine Scheidewand. Durch abermalige Theilung wird die Spore 3- oder 4zellig. Die Theilzellen schwellen tonnenförmig an. Bei Auskeimung in Wasser tritt aus jeder Theilzelle ein nicht sehr dicker, kurzer Faden, der sich unregelmässig verzweigt und an den Astenden sehr kleine Conidien bildet, die schliesslich köpfchenartig angeordnete Knäuel darstellen. In dünnen Nährlösungen werden die Keimschläuche grösser, dicker und fruchtbarer an Conidien, die Sporentheilung unterbleibt, oder die Auskeimung erfolgt nur aus einer Zelle. In concentrirten Nährlösungen wird die Theilung der Sporen seltener, sie erzeugen reicher verzweigte Mycelien und legen besondere Zweige als Conidienträger an, die durch dicken und reichen Inhalt von den feinen Mycelfäden auffällig abstechen. Anfangs einfach, verzweigen sich dieselben später reichlich zu dickfädigen Verzweigungssystemen in Coremiumform. Die Zweigenden laufen in kurze, dünne Seitentriebe aus, an denen die Conidien in so dichten Köpfchen erscheinen, dass die Endverzweigungen der Träger sehr schwer zu erkennen sind. Conidien bilden sich so lange, bis das Material erschöpft ist. Sie wurden immer nur unter Flüssigkeiten angelegt, nie am Luftmycel. Zur Anlage von Fruchtkörpern kam es nicht. Die kleineren, nur 0,004 mm langen und 0,001 breiten Conidien keimen in Nährlösungen schnell aus. Sie schwellen ein wenig an und treiben an beliebigen Stellen feine Keimschläuche hervor. Die Conidien der 2. Generation keimen wie die ersten aus. Sie vermehren sich durch Generationen in gleicher Weise fort. Von den Basidien sind die Conidien dadurch verschieden, dass sie bei mangelnder bestimmter Gliederung eine unbestimmte Anzahl von Sporen hervorbringen. Eigenthümlich ist ihnen und ihren Trägern die submerse Bildung. Auricularia mesenterica Dicks. Der mit muschel- oder ohrförmigen Ausbuchtungen versehene Thallus ist am Rande gelappt und unregelmässig gefaltet. Eingetrocknet erinnert der Pilz an Stereum. Fast keulenartig (flechtenähnlich) überziehen die ausgebreiteten Massen das Substrat, dem sie nach der Mitte zu an mehreren Stellen angeheftet sind. Die freien Lappen des Umfangs zeigen eine ausgeprägte Bilateralität, besonders wenn sie sich horizontal vom Substrat abstellen und nach oben wölben. Die Aussenseite ist dicht behaart, fast filzig, die Innenseite glatt und vom Hymenium überkleidet. Aeusserlich der vorigen wenig ähnlich (wegen geringerer Gallertbildung), sind doch die Basidien beider nach Grösse und Form nicht zu unterscheiden, auch die Sporen haben fast dieselbe Gestalt und Grösse (0,02 mm lang und 0,007 mm breit). Keimungserscheinungen und Conidienbildung sind dieselben, wie bei voriger Art. — Auricularia

lobata Sommerf. von mesenterica durch die sterile Unterseite des Fruchtkörpers verschieden, mehr weisslich, rothgelb behaart, und die Behaarung wird durch kahle Zonen unterbrochen. Daneben ist die Hymenium tragende Seite von mehr röthlich blauer Farbe und das Hymenium reicher netzförmig gerippt. In den Basidien, den Sporen und der Keimung derselben stimmt sie ganz mit den andern Formen überein.

Die Gattung Tachaphantium wird auf eine neue Pilzform gegründet, welche B. in den Wintermonaten an Lindenzweigen fand. Die Fruchtkörper, die in der äussern Erscheinung weit von Auricularia abweichen, sind klein, warzenförmig und brechen in weisser Farbe aus der Rinde abgefallener Lindenzweige hervor. Das Hymenium bedeckt die ganze Oberfläche, welche etwas glänzend aussieht. Die Basidien sind wie bei Auricularia gegliedert, haben aber die doppelte Länge und bilden viel grössere Sporen, die aber sonst denen von Auricularia ähnlich sind. Die Basidien entspringen von subhymenialen Fäden von der Dicke der Sterigmen. Dieselben bilden anfangs paraphysenähnliche Fadenenden, zwischen denen die Basidien sich allmälig zahlreicher einstellen. Das Hymenium sammt dem ganzen Fruchtkörper ist gelatinös. Die Basidien sind in die Gelatine eingebettet, nur die Spitzen der Sterigmen treten zur Sporenbildung nach aussen. Der Fruchtkörper des Pilzes liess sich nur bei nassem Wetter deutlich an Lindenzweigen unterscheiden und wurde nur vom December bis März gefunden. Der erste und vorläufig einzige Vertreter der neuen Gattung erhält den Namen T. Tiliae. Die Gliederung der Basidien, ihre Entwicklung, die Sterigmen, die Sporenbildung sind wegen der bedeutenderen Grösse von Fäden und Sporen leichter, als bei Auricularia zu beobachten, zeigen aber keinerlei Abweichungen. Die Sporen keimen in Wasser mit einem kurzen Keimfortsatze zu Secundärsporen und diese oft zu Tertiärsporen aus, in Nährlösungen treten innerhalb der Spore Quertheilungen in verschiedener Zahl auf, und erst nachträglich keimen die Theilzellen in Fäden aus, vorher aber schwellen sie tonnenförmig an. Die austreibenden Fäden verzweigen sich zu grossen septirten, aber schnallenlosen Mycelien, die weder Conidien, noch Fruchtkörper entwickeln. Wahrscheinlich ist, dass der Pilz keine Conidien besitzt.

Tremellineen: Mit dieser Familie in der neuen Umgrenzung beginnen die Formen der Protobasidiomyceten mit transversal getheilten 4zelligen und 4sporigen Basidien. Letztere sind rundlich birnförmig, die 4 langen, je einer Theilzelle entsprechenden Sterigmen stehen apical, und ihre frei übers Hymenium vortretende Spitze schwillt zur Spore an. — Die gymnocarpen Fruchtkörper zeigen eine stark entwickelte gallertig-zitterige Beschaffenheit (diese Eigenthümlichkeit findet sich aber auch in andern Pilzfamilien, hat also keine systematische Bedeutung.) Diese Gallerte bildet das Wasserreservoir, das für längere Zeit dem Fruchtkörper das nöthige Wasser liefert. Letzterer trocknet zur Zeit der Dürre zu einem Minimum von Substanz zusammen, um bei Regen zur alten Mächtigkeit wieder anzuschwellen. Das Eintrocknen tötet nicht, sistirt nur zeitweilig die Lebensvorgänge. Auch Kälte (bis 15^0 R) ertragen die Tremellineen ohne Schaden. Da die Fruchtkörper sich mit dem Alter und durch wiederholtes Eintrocknen bez. Farbe und Form bedeutend ändern, können sie für die Begründung von Gattungen nur ungenügende Hülfsmittel abgeben. Die Begründung wird aber möglich durch die eigenartigen, bestimmt gestalteten Nebenfruchtformen,

welche die einzelnen Gattungen in ihrem Entwicklungsgange haben. Exidia hat minutiös kleine hakenförmige Conidien; Tremella (einschliesslich der bisherigen Gattung Naematelia) rundliche, kleine Conidien; Ulocolla (auf Tremella foliacea gegründet) lange, stäbchenförmige Conidien, Sebacina ist mit eigenartigen schimmelähnlichen Conidienträgern versehen.

Die Gattung Exidia ist nach Fries wesentlich nur durch die papillöse Hymenialfläche verschieden, ein ziemlich bedeutungsloser Charakter, da bei ein und derselben Art Papillen vorhanden sein oder fehlen können. Das Vorhandensein der kleinen haken- oder bogenförmigen Conidien, die sammt ihren Trägern völlig denen von Auricularia gleichen, giebt aber eine durchschlagende Verschiedenheit. Bei kleinen Formen überzieht das Hymenium die ganze Oberfläche, grössere zeigen eine ausgeprägte Bilateralität. Die Farbe ist schmutzig grau bis schwarz, an der hymenialen Seite dunkler, nur Exidia albida ist weiss bis röthlich. Die Fruchtkörper sind zäh gelatinös; ein Ausnahme macht nur eine früher wahrscheinlich als Corticium uvidum beschriebene Form, welche in röthlicher Farbe und dünner Lage im Norden weite Flächen von Alnus-Aesten überzieht, da die papierdünne Masse nur wenig gelatinös ist. Für sie könnte wegen des ganz verschiedenen Aussehens nach Olsen vielleicht der Name „Exidiopsis“ angewendet werden. Die Fruchtkörper kommen bei nassem Wetter in jeder Jahreszeit vor, verschwinden nur im Sommer schneller, als im Winter. — E. papillata (nov. sp.). Die Fruchtkörper treten in kleinen Tröpfchen auf, die später Einsenkungen und Falten bekommen; sie sind äusserlich schwarz glänzend, bei durchfallendem Lichte heller und schwarz violett. Ober- und Unterseite nicht unterscheidbar; Papillen fehlen. An Kastanienreisern, wahrscheinlich identisch mit der früheren Tremella violacea. Basidien und Sporen mit folgender übereinstimmend. — E. glandulosa (Bulliard). In Grösse und Formumrissen mächtiger, als vorige, auf der hymenialen Oberseite mit kleinen Papillen, Unterseite ein wenig rauh. Falten schwach oder fehlend, Umriss kreisförmig. Die birnförmigen Basidien entspringen von den sehr feinen subhymenialen Fäden in reicher Zahl und meist gleicher Höhe, so dass sie eine Zone bilden. Die Basidienäste schwellen kugelig an und werden durch Theilung 4zellig. Dann treibt jede Theilzelle zu einem feinen Sterigma aus, an dem die feine Spitze zur Spore anschwillt, welche nierenförmig wird. Die abgefallenen Sporen (0,014 mm lang, 0,005 breit) haben in der Mitte eine hyalin-vacuolenähnliche Stelle, die bei der Keimung verschwindet. Letztere erfolgt im Wasser nach 1—3 Tagen; der kurze Keimfortsatz bildet sich am Ende unmittelbar zu einem kleinen, sehr kleine Conidien tragenden Köpfchen um. In dünnen Nährlösungen entstehen in gleicher Weise reichere Conidien in dichten Köpfchen, in concentrirteren aber bildet sich ein feinfädiges schnallenloses, septiertes Mycel, an dem wie bei Auricularia die etwas dickeren Conidienträger (nach höchstens 3tägiger Entwicklung) auftreten. In neuen Nährlösungen keimen die Conidien wieder zu Fäden aus, die nach wiederum 3 Tagen abermals Conidienträger bilden. Fruchtkörper erscheinen auch in Massenkulturen von gedüngtem Brot nicht. — Exidia plicata (Klotzsch). Im Winter an Alnus. Fruchtkörper schwarz, unten heller, glänzend, mit sehr kleinen, zahlreichen Falten versehen. Ansatzstellen wurzelartig verschmälert. Papillen fast fehlend. Sporen 0,02 mm lang,

0,05 breit, wie vorige gestaltet. Bei der Keimung theilen sie sich vor der Bildung von Keimschläuchen mit Conidien in 3—4 Theilzeilen. — Exidia repanda (Fries) an gleichen Standorten mit voriger, Fruchtkörper aber grösser und massiger (oft $^1/_2$ Fuss Fläche bedeckend), mehr braun, an manchen Stellen heller und durchscheinend. Statt der Falten zahlreiche wulstartige Erhebungen mit zwischenliegenden Einsenkungen. Unterseits hell und meist kahl, an der hymenialen Seite sehr kleine Papillen, die nicht selten auch fehlen. Die Sporen keimen gleich den vorigen und früheren. — Exidia truncata (Fries). An Lindenzweigen, deutlich gestielt. Fruchtkörper schwarz und wenig durchscheinend. Die sterile Unterseite mit kurzen, schwarzen Haaren dicht bedeckt, die hymeniale Oberseite glänzend schwarz, mit kleinen Papillen, die besonders beim Eintrocknen hervortreten. Anfangs erscheint der Fruchtkörper kreiselförmig, oben mit flacher Scheibe, die sich am Rande des Hymeniums etwas kräuselt; später sinkt die Oberfläche napfförmig ein, und an der Unterseite treten Längsfalten auf. — Exidia recisa (Ditmar). Wie truncata gestielt, aber flacher, schüsselförmig ausgebreitet, auf dem sammetglänzenden Hymenium grosse und deutliche Papillen. Beim Austrocknen wölbt sich der Rand der Fruchtkörper nach oben, und sie werden napfförmig. Ihre sehr gallertige Masse ist durchscheinend, bläulich schwarz. Die Unterseite von kurzen schwarzbraunen, oft stark vortretenden Haaren rauh. Die Sporen sind grösser und länger wie bei den 4 ersten Formen (0,02 mm lang und 0,007 mm breit), sie theilen sich bei der Keimung in 4 Theilzellen, keimen aber ebenso, wie für die andern beschrieben wurde. — Nun kommen drei weisse, papillenlose, früher unter Tremella albida vereinigte Formen: Exidia guttata (nov spec.). Sehr kleine, weisse, glänzende Tröpfchen, im Winter an zu Bündeln vereinigten Eichenreisern. Fruchtkörper weich, gelatinös, lassen sich in Schnitten zerdrücken, so dass man die einzelnen Basidien mit ihren Sterigmen deutlich erkennt. Sporen nierenförmig, aber klein (0,01 mm lang und 0,004 mm breit). Sie keimen in Wasser oder Nährlösungen und bilden die bekannten Conidien. — Exidia corrugativa (n. sp.) in äusserst klein gefalteten und gefurchten Fruchtkörpern an Birkenreisern. An Substanz etwas fester, haben sie ein röthliches, kristallinisches Ansehen. Die Sporen grösser, als bei voriger, theilen sich vor dem Auskeimen in 2—3Zellen und bilden die bekannten Conidien. — Exidia albida (n. sp.). Nicht wählerisch im Substrat, Fruchtkörper milchig weiss, an der Oberfläche matt, bei Regenwetter heller und glänzend. Kleinere Exemplare auf der hymenialen Seite glatt und faltenlos, grössere schwachfaltig, am Rande wellig und dann zuweilen ins Röthliche stechend. Fruchtkörper mehr weich, als zäh gelatinös. Sporen 0,02 mm lang, 0,007 mm breit, bei der Keimung sich viertheilend und reichlich Conidien bildend. Die Untergattung Exidiopsis ist corticiumähnlich, blassröthlich und überzieht krustenartig weite Flächen von Erlenzweigen. Fruchtkörper papierdünn ausgebreitet, matt klebrig, einer wachsreichen, gelatinösen Haut gleich. Einzige Art: Exidiopsis effusa (nov. sp.). Basidien wie bei der vorigen Form, Sporen klein wie bei guttata und in Keimung und Bildung der Conidienträger identisch mit den verschiedenen Formen von Exidia.

Die Gattung Ulocolla ist bisher bald als Exidia saccharina, bald als Tremella foliacea beschrieben, zeigt in den

Form-Umrissen der Fruchtkörper grosse Aehnlichkeit mit den Exidia-Arten, bes. E. albida; auch in der Sporenform stimmt sie mit Exidia überein. Die Sporen bilden bei Keimung in Wasser in der Mitte eine Scheidewand, dann treten aus jeder Theilzelle kurze Fäden, die an den Enden ein Köpfchen von stäbchenförmigen geraden Conidien bilden. In Nährlösungen entstehen dieselben Sporen an grossen Mycelien auch ohne Fruchtträger. — Ulocolla saccharina (nov. sp.), in Massen auf totem Nadelholz, breitet sich flach aus. Jung ist sie hell und durchscheinend, gelblichbraun wie kristallisirter Zucker, älter mehr bräunlich. Die Fruchtkörper erscheinen anfangs fast glatt, später am Rande gefaltet; Papillen fehlen. Die sterile Seite ist heller, als die hymeniale. An ersterer laufen die Fruchtkörper in eine centrale Anheftungsstelle zurück, die sich undeutlich wurzelartig ins Substrat verliert. Das Hymenium ist sehr zäh, gelatinös, die runden viergeteilten Basidien bilden eine oberflächliche, in Gallerte gebettete Zone, aus der die Sterigmen treten, um an ihren feinen Spitzen die nierenförmigen Sporen zu bilden, die 0,01—0,012 mm lang, 0,005—0,006 mm breit sind und nach 2—3 Tagen in Wasser auskeimen. Der Keimung geht eine Zweitheilung der Spore voraus, und aus den Enden beider Theilzellen wachsen kurze Keimschläuche hervor, die auf sehr kurzen, feinen Sterigmen neben einander eine Anzahl Conidien bilden. Bei Anwendung dünner Nährlösungen wachsen die Sporenenden ohne vorgängige Sporentheilungen unmittelbar zu dickern und längern Fäden aus, die aber bald ihr Wachsthum einstellen und Sporenköpfchen bilden. Mit zunehmender Concentration der Nährlösung verzögert sich die Conidienbildung; es entstehen erst Mycelien, und daran erscheinen die Conidienköpfchen. Die abgefallenen Conidien sind 0,01—0,015 mm lang und 0,003—0,005 mm breit; sie keimen nur in Nährlösungen und bilden wieder conidientragendes Mycel. — Ulocolla foliacea (n. sp.) ist vielleicht nur eine üppigere Bildung der vorigen, hat ganz ähnliche Farben, dasselbe Hymenium, dieselben Sporen und Conidien und bewohnt denselben Standort. Die Fruchtkörper sind nur massiger und tiefer gefurcht, ohne dass in den Lappen irgend eine Theilung eintritt.

Die Gattung Craterocolla ist auf die bisherige Tremella Cerasi begründet worden. Sie wird durch in Fruchtkörpern auftretende Conidien charakterisirt, die mit einem eigenen Hyphenbehälter umgeben sind, der bei Conidienreife an der Spitze sich öffnet. Die Conidiensporen haben bei etwa halber Grösse gleiche Gestalt mit den Besidiosporen. Ihre Bildung erfolgt auf etagenartig verzweigten Trägern und zwar auf den Spitzen der letzten Verzweigungen in dichten Köpfchen. Die Träger stehen an der Innenfläche des Hymenium, sind aber nicht in Gallerte eingebettet. Die Conidien bildenden Becher gehen den Basidienfrüchten voraus und werden von den mächtig aufquellenden Fruchtkörpern emporgehoben, auf deren Flächen sie rothberandete kraterartige Löcher bilden. — Craterocolla Cerasi an der Rinde umgehauener Kirschbäume, Tulasnes Tremella Cerasi. Anfangs blassroth, wird sie bei Quellung blasser. Hymenium und Basidien wie bei Exidia und Ulocolla, ebenso die Bildung der nierenförmigen Sporen. Die Basidiensporen, welche 0,012 bis 0,015 mm in der Länge und 0,005—0,007 in der Breite messen, und die Conidiensporen, welche 0,008—0,009 lang und 0,004—0,005 breit sind, keimen in Nährlösungen ganz gleich an den beiden Enden aus, ohne sich

zu theilen. Sie bilden mächtige septierte Mycelien, die aber keinerlei Fruchtformen hervorbringen. Es entwickelt sich zwar die Anlage von Conidienfrüchten, aber zu einem Conidienlager in den Früchten kommt es nicht. Die Conidienträger mit ihren Sporen zeigen auch bei Craterocolla die unverkennbarsten Anklänge an die Basidien; der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass die Basidien eine ganz bestimmte Gliederung erfahren und eine begrenzte Zahl Sporen bilden, die Conidienträger weniger bestimmt gegliedert sind und eine unbegrenzte Zahl Sporen erzeugen.

(Fortsetzung folgt.)

Stephani, F., Hepaticae africanae. (Hedwigia. 1888. p. 59—63, 106—113).

Verfasser bringt eine Reihe von Lebermoosen, die der Hauptsache nach am Kilima-Ndscharo von H. Meyer gesammelt worden sind, zum Theil aber auch anderen afrikanischen Gebieten angehören. Die Ansicht des Verfassers, dass die Flora des tropischen Westafrika viele Lebermoose mit Südamerika gemein hat, bestätigte sich, hingegen kann man von dem Osten Afrikas bis heute Anklänge an die asiatische Lebermoosflora nur spärlich nachweisen, denn Verf. hat unter den hier in Frage kommenden Pflanzen nur zwei, *Lejeunea flava* (vom Kilima-Ndscharo) und *Ptychanthus squarrosus* (von Mozambique) gefunden, die auch aus dem tropischen Asien bekannt sind, während die Lebermoosflora der Insel Madagascar und der Mascarenen mehrfach auch im Innern des Continents nachweisbar sind. Zwei weit verbreitete Arten, *Frullania Arecae* und *Lejeunea xanthocarpa*, fanden sich auch am Kilima-Ndscharo, darunter waren aber auch zwei Rasen der gewöhnlichen südeuropäischen *Lunularia vulgaris*, die hier in 3500 m Höhe das ihr zusagende Klima wiedergefunden hat.

Die untersuchten Pflanzen sind folgende:

a) vom Kilima-Ndscharo:

1. *Lejeunea brevifissa* Gottsche, 2. *L. xanthocarpa* L., 3. *L. flava* Sw. 4. *Eulejeunea hepaticola* Steph. n. sp., 5. *Microlejeunea Africana* Steph. n. sp., 6. *Lunularia vulgaris* Mich., 7. *Plagiochila Comorensis* Steph. n. sp., 8. *Frullania Arecae* (Sprengel) G., 9. *Radula Meyeri* Steph. n. sp., 10. *R. Mascarena* Steph., 11. *R. recurvifolia* Steph. n. sp.

b) Von den Mascarenen und Mozambique.

12. *Ptychanthus squarrosus* Mont., 13. *Mastigobryum schismoideum* Steph. n. sp., 14. *Radula caespitosa* Steph. n. sp., 15. *Acro-Lejeunea Renauldii* Steph. n. sp., 16. *Eu-Lejeunea Rodriguezii* Steph. n. sp.

c) Von der Insel Principe.

17. *Aneura latissima* Spruce, 18. *Chiloscyphus dubius* Gottsche, 19. *Frullania squarrosa* Nees., 20. *Lophocolea connata* Sw., 21. *Plagiochila securifolia* Nees, 22. *P. praemorsa* Steph., 23. *Eu-Lejeunea flava* Sw., 24 *Cheilo-Lejeunea Newtoni* Steph. n. sp., 25. *Cheilo-Lej. Principensis* Steph. n. sp.

d) Aus verschiedenen Theilen des westlichen Afrika's.

26. *Riccia lanceolata* Steph. n. sp., 27. *Martigo-Lejeunea Büttneri* Steph. n. sp., 28. *M.-L. crispula* Steph. n. sp., 29. *Homalo-Lejeunea Henriquesii* Steph. n. sp., 30. *Acro-Lejeunea occulta* Steph. n. sp., 31. *Micro-Lejeunea cochlearifolia* Steph. n. sp., 32. *Archi-Lejeunea erronea* Steph. n. sp., 33. *Isotachis uncinata* (Wel.)

Uhlitzsch (Leipzig).

Pammel, L. H., On the pollination of Phlomis tuberosa L. and the perforation of flowers. (Contributions from the Shaw-School of Botany. No. 1. — From the Transactions of the St. Louis Academy of Science. Vol. V. No. 1. p. 241—277. Plate 6 and 7.)

Ueber die eigenthümliche Blüteneinrichtung der *Phlomis Russeliana* und deren Bestäubungsvermittler im Berliner botanischen Garten hatte Löw interessante Beobachtungen veröffentlicht. Verf. hat in einer ausserordentlich fleissigen Arbeit — in derselben sind nicht weniger als 132 biologische Abhandlungen zu Rathe gezogen worden — seine Beobachtungen an *Phlomis tuberosa* L. niedergelegt und die Blüteneinrichtung und Bestäubungsweise bei dieser Pflanze mit der ihrer Verwandten verglichen. *Phlomis tuberosa* hat hiernach ein ähnliches „Charniergelenk" in der Blüte, wie es Löw für *Ph. Russeliana*, Mac Leod für *Scutellaria alpina* etc. beschrieben hat. Die Bestäubungsvermittler der proterandrischen *Ph. tuberosa* sind hauptsächlich Hummeln, *Bombus separatus* (Rüssellänge 11 mm), *B. Pensylvanicus* (Rüssellänge 16 mm), *B. vagans* (?). *Ph. Russeliana* hat eine Blumenröhre von 20—22 mm Länge, so dass in Deutschland nur *Bombus hortorum* (von Löw beobachtet) und *Anthophora* als legale Bestäuber wirken können, während *Ph. tuberosa* bei nur 10 mm langer Korolle für mehrere *Hymenopteren* zugänglich ist. Ein Haarring zum Nektarschutz ist der Pflanze nicht nur mit vielen Labiaten, sondern auch mit *Cobaea*, *Bryonia*, *Echium*, *Bouvardia* etc. gemein. Die Farbenverschiedenheit nahe verwandter Arten von *Phlomis* (*Russeliana* blüht gelb, *tuberosa* purpurn), wie von *Monarda*, von *Dicentra* (*D. Canadensis* blüht weiss, *D. eximia* purpurroth), *Viola*, *Aconitum* (*Lycoctonum* gelb, *Napellus* blau), *Salvia* (*glutinosa* gelb, *pratensis* blau) scheint dem Verf. mit H. Müller für die Insekten einen gleichen Vortheil zu haben, wie der Farbenwechsel mancher Blumen beim Verblühen; sie kennzeichnen den Insekten die in ihrem Bestäubungsmodus etc. verschiedenen Blüteneinrichtungen.

In dem zweiten Theil der Abhandlung erörtert Verf. die Fälle, in denen von ihm und anderen Forschern die sonst schwer zugänglichen Blumen gewaltsam erbrochen und des Nektars etc. beraubt gefunden wurden, und er bespricht die Schutzmittel der Pflanzen gegen unberufene Gäste. Ein Verzeichniss, welches die bisher beobachteten Fälle von Einbruchsdiebstahl bei Blumen und die desselben bezichtigten Insekten enthält, bildet den Schluss der Arbeit. Dasselbe enthält folgende Arten von Pflanzen mit ihren Blumenfeinden:

Aconitum lycoctonum — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
Aesculus glabra, A. flava, A. Napellus — Bombus mastrucatus.
Aquilegia Canadensis, A. Olympiaca, A. vulgaris — Xylocopa Virginica, Bombus terrestris.
Amsonia Tabernaemontana — Xylocopa Virginica.
Antirrhinum majus L. — Xylocopa Virginica.
A. Vulneraria — Bombus Lapponicus, B. mastrucatus, B. terrestris.
Arctostaphylus officinalis — Bombus mastrucatus.
Astragalus glycyphyllus L.

Brugmansia.
Brunella grandiflora — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
B. vulgaris — Bombus mastrucatus.
Canna Indica — Xylocopa violacea.
Centrosema Virginiana.
Convallaria Polygonatum — Bombus mastrucatus, Cetonia aurata.
Cordia mixta — Xylocopa violacea
Corydalis aurea.
C. cava — Bombus terrestris. Die Durchbohrungen der Blüte von Apis benutzt.
C. glauca — Bombus sp.
C. solida — Bombus terrestris.
Dicentra Canadensis — Bombus Virginicus.
D. cucullaria.
D. eximia.
D. spectabilis — Bombus Rajellus, B. pratorum, B. terrestris. Die Oeffnungen von Apis mellifica, Megachile centuncularis, Osmia rufa benutzt.
Delphinium.
Diervilla Japonica — Xylocopa Virginica.
Digitalis lutea — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
Echinum rosulatum — Bombus terrestris.
Erica tetralix — Apis, Bombus terrestris.
Fuchsia elegans.
Galeobdolon luteum — Bombus terrestris (Apis die Oeffnungen benutzend).
Galeopsis Tetrahit — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
Gentiana acaulis — Bombus mastrucatus.
Gentiana asclepiadea, campestris, obtusifolia — Bombus mastrucatus.
Gerardia flava, laevigata, pedicularis, purpurea — Bombus sp.
Halesia tetraptera — Bombus sp.
Impatiens balsamina, nolitangere, fulva — Bombus sp., I. fulva — Bombus Virginicus.
Lamium album — Bombus alticola, B. mastrucatus, B. terrestris.
L. maculatum — Bombus Rajellus benutzt die Löcher von B. terrestris.
L. purpureum — Bombus terrestris.
Lathyrus silvestris; L. latifolius — Bombus terrestris.
Linaria alpina — Bombus mastrucatus.
L. striata — Croto.
L. vulgaris — Xylocopa violacea; Lithospermum angustifolium.
Lonicera Caprifolium, L. glauca, L. grata.
L. flava — Xylocopa Virginica; L. sempervirens — Megachile brevis.
Medicago sativa — Apis.
Melampyrum nemorosum — Bombus lapidarius, B. muscorum, B. pratorum, B. terrestris, Psithyrus rupestris (Apis die Oeffnungen benutzend).
M. pratense — Bombus lapidarius, B. pratorum, B. terrestris; M. silvaticum.
Mertensia Virginica — Bombus sp.
Mirabilis Jalappa — Bombus sp., Xylocopa violacea.
Monarda fistulosa; M. didyma — Bombus terrestris.
Nepeta glechoma — Bombus terrestris, Apis.
Nicotiana rustica × paniculata — Bombus lapidarius.
Orchis.
Orobus vernus — Bombus terrestris.
Oxytropis campestris — Bombus mastrucatus.
Pedicularis Canadensis — Bombus terrestris.
P. foliosa — Bombus mastrucatus.
P. lanceolata.
P. silvatica — Bombus Scrimshiranus, B. terrestris.
P. tuberosa.
P. verticillata — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
Pentstemon argutus, campanulatus, gentianoides, Hartwegi.
Petunia — Xylocopa, Bombus sp.
Phaseolus multiflorus — Bombus terrestris.
Phaseolus multiflorus — Bombus terrestris.

Plumbago Capensis — Xylocopa Virginica.
Plumeria.
Polygala Chamaebuxus — Bombus mastrucatus.
Primula veris; P. latifolia — Bombus sp.; P. elatior — Bombus terrestris.
P. viscosa — Bombus mastrucatus.
Rhinanthus Alectorolophus — Bombus mastrucatus.
Rh. alpinus — Bombus mastrucatus, B. pratorum, B. terrestris.
Rh. Crista galli — Bombus sp.
Rh. major — Bombus pratorum, B. terrestris.
Rhododendron azaleoides, nudiflorum — Bombus sp.
Rh. ferrugineum, hirsutum — Bombus mastrucatus.
Ribes aureum — Vespa maculata.
R. Cynosbati — Vespa maculata, Formica fusca.
Robinia Pseudacacia — Bombus sp.
Salvia splendens, coccinea; S. eriocalyx, S. Mexicana, S. menthaefolia, Grahami — Apis, Xylocopa violacea.
S. pratensis, officinalis, glutinosa — Bombus terrestris.
Scrofularia nodosa var. Marylandica — Vespa sp.
Silene nutans, inflata — Bombus mastrucatus, B. terrestris.
Stachys coccinea.
Symphoricarpus racemosus — Eumenes Odynerus, Vespa sp.
Symphytum asperrimum; S. officinale — Bombus lapidarius, B. pratorum, B. terrestris (Apis).
S. peregrinum — Bombus pratorum (durch die Perforation Anthidium manicatum).
S. tuberosum — Xylocopa violacea.
Tacsoma.
Tecoma radicans — Formica, Trochilus.
Trifolium pratense — Bombus mastrucatus — B. pratorum, B. terrestris.
var. nivale — Bombus mastrucatus, B. mesomelas, B. terrestris.
T. alpinum — Bombus terrestris.
T. medium — Bombus sp.
Tritoma.
Tropaeolum majus, tricolor; T. Lobbianum — Xylocopa violacea.
Verea crenata.
Vicia Cracca — Bombus mastrucatus.
V. Faba — Bombus mastrucatus, B. terrestris (Apis).
V. sepium — Bombus mastrucatus, B. terrestris (Apis u. Osmia rufa).
Viola cucullata var. palmata.
Wistaria Sinensis — Bombus sp., Xylocopa Virginica.

Ludwig (Greiz).

Gruner, L., Conspectus stirpium vascularium in vicinitate urbis Woronesh sponte nascentium. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kais. Universität Charkow. Band XXI. Charkow 1888. p. 1—117.) [Russisch.]

Woronesh, am rechten Ufer des Flusses Woronesh, Hauptstadt des Kreises und des Gouvernements gleichen Namens, liegt unter dem 51,39° N. Br. und 56,52° Oe. L. und gehört ebenso wie das ganze Gouvernement zu den botanisch bis jetzt am wenigsten durchforschten Gebieten des europäischen Russlands. Um so dankenswerther ist es daher, dass Gruner, ein durch seine früheren floristischen und pflanzengeographischen Arbeiten rühmlichst bekannter Botaniker aus A. v. Bunge's Schule, sich entschlossen hat, die Resultate 8jähriger Arbeit endlich zu publiziren. So besitzen wir wenigstens über die Umgegend von Woronesh und die Flussgebiete

des oberen Don und seiner Zuflüsse Woronesh und Usman ein wohl ziemlich completes Pflanzenverzeichniss, was um so willkommener ist, als Taratschkoff's Centurien der Flora von Woronesh leider nie ausgegeben wurden und wie G. mit Bedauern mittheilt, auch von ihm nur theilweise benutzt werden konnten. Der beste und grösste Theil davon ging leider verloren, ein Schicksal, welches schon manchen werthvollen Herbarien in Russland zu Theil wurde.

Nach dem vorliegenden Pflanzenverzeichnisse, welches zugleich genaue Angaben über die Fundorte und die Zeiten der Blüte und der Fruchtreife bei jeder einzelnen Art enthält, vertheilen sich die Pflanzen der Umgegend von Woronesh folgendermassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 32, Berberideae 1, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 1, Fumariaceae 2, Cruciferae 45, Violarieae 10, Droseraceae 2, Polygaleae 1, Sileneae 23, Alsineae 11, Lineae 4, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 2, Acerineae 3, Geraniaceae 7, Balsamineae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 2, Papilionaceae 41, Amygdaleae 5, Rosaceae 28, Pomaceae 4, Onagrarieae 7, Halorageae 1, Callitrichineae 1, Ceratophylleae 1, Lithrarieae 3, Cucurbitaceae 1, Scleranthеae 1, Paronychieae 4, Crassulaceae 5, Grossularieae 1, Saxifrageae 1, Umbelliferae 29, Corneae 1, Caprifoliaceae 3, Rubiaceae 11, Valerianeae 3, Dipsaceae 3, Compositae 96, Campanulaceae 13, Vaccinieae 3, Ericaceae 1, Pyrolaceae 3, Primulaceae 7, Oleaceae 1, Asclepiadeae 1, Gentianeae 5, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 2, Cuscuteae 3, Borragineae 18, Solaneae 5, Scrophulariaceae 31, Orobancheae 1, Labiatae 37, Plantagineae 4, Amarantaceae 2, Chenopodeae 18, Polygoneae 18, Santalaceae 2, Aristolochiaceae 2, Euphorbiaceae 5, Cupuliferae 2, Salicineae 8, Cannabineae 1, Urticaceae 2, Ulmaceae 2, Betulaceae 3, Typhaceae 4, Aroideae 1, Lemnaceae 3, Najadeae 5, Juncagineae 1, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 6, Irideae 4, Smilaceae 5, Liliaceae 13, Veratreae 1, Juncaceae 6, Cyperaceae 30, Gramineae 61, Abietineae 1 (Pinus sylvestris L.), Equisetaceae 4, Lycopodiaceae 1, Ophioglosseae 1, Polypodiaceae 8, J. S. 778 Arten.

Gruner ist der Ansicht, dass diese Zahl mit den in Taratschkoff's Centurien enthaltenen Species, welche Gruner nicht gefunden hat, wohl auf 800 Arten steigen dürfte.

v. Herder (St. Petersburg).

Prein, Jacob, Mittheilungen über eine Expedition in das Sajangebirge. (Mittheilungen der ostsibirischen Abtheilung der Kais. Russ. geographischen Gesellschaft Irkuztk. Band XVII. p. 210—212.) [Russisch.]

Diesem von Monda aus, einer Missionsstation, den 6/18 Juli 1887 an die Gesellschaft gerichteten Berichte Preins entnehmen wir folgende botanische Notizen: Der Charakter der Pflanzenformation dieser Gegend, — deren Mittelpunkte die schon früher von Turcza-

ninoff, Radde und Czekanowsky besuchte Berg Munku-Sardyk und Bergsee Kossogol bilden, — ist durchgehends der der Waldsteppe, wobei die Waldformation mehr am westlichen Ufer des Kossopol, die Steppenformation mehr am östlichen Ufer überwiegt, was schon daraus erklärlich ist, dass auf dem Ostufer die Berge nicht hoch, die Thäler dagegen mehr oder weniger breit sind, während auf dem westlichen eine Menge hoher „Glatzköpfe"*) auftreten. Die Flora dieses Ufers erinnert daher lebhaft an die des Kan'schen Kreises im Gouv. Jenisseisk, während die Flora des östlichen Ufers an die von Transbaikalien erinnert, nur dass sie noch ärmer als diese ist.

Eigentliche Hochalpenflora existirt, mit Ausnahme des Munku-Sardyk, auf dem Hochgebirge am westlichen Ufer eigentlich nicht, sondern es sind Formen, die auch anderwärts an hochgelegenen Punkten vorkommen, wie *Anemone narcissiflora*, *Saxifraga Hirculus*, *Trollius Asiaticus* und *Patrinia rupestris*, wobei am Munku-Sardyk *Anemone narcissiflora* und *Patrinia rupestris* bedeutend die Waldgrenze überschreiten. — Die Wälder bestehen fast ausschliesslich aus Lärchen, seltener aus Cedern, Fichten und Birken und die Kräuterflora in denselben ist eine sehr einförmige; nur an den südlichen Bergabhängen des östlichen Kossogolufers erscheint die Flora etwas reicher, namentlich an den Blössen und Granitsandhalden derselben.

Ein Verzeichniss der von J. Prein hier gesammelten Pflanzen — circa 400 Arten — findet sich in einem späteren Hefte derselben „Mittheilungen".

v. Herder (St. Petersburg).

Saporta, G. de. Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. (Bibliothèque scientifique contemporaine.) 8°. XVI, 380 p. Paris (J. B. Baillière et fils) 1888.

Dieses mit 44 instruktiven Textillustrationen versehene Werk des ausgezeichneten Gelehrten behandelt im allgemeinen Theile die Frage, wie sich die Wälder zusammensetzen, wie sie sich bildeten und erneuert werden. Zu diesem Zwecke untersucht Verf. vor allem Charakter und Vertheilung der Wälder, wobei er in besonders ausführlicher Weise die Wälder des Mediterrangebietes bespricht. Dann legt er die Uebereinstimmung zwischen den recenten Pflanzengenossenschaften und denen der Vorzeit dar. Bei dieser Darlegung behandelt Verf. unter Anderem die successive Erneuerung der Wälder, die Art der Analogie mit der Vergangenheit, die morphologischen Schwankungen der Art, die Indicien des genetischen Zusammenhanges, direkte und Abkömmlinge der Seiten-

*) Der Ausdruck „Glatzköpfe" wurde von Middendorff zuerst gebraucht, später auch von Glehn und entspricht wohl am besten der Bezeichnung „Goletz" für die hohen Gebirgskämme Sibiriens.

linien, die aufeinander folgenden Entwicklungsperioden des Gewächsreiches und die klimatischen Zonen.

Ueber die Konkordanz der Entwicklung der Baumvegetation während der aufeinander folgenden Perioden und Etagen giebt Saporta eine Uebersicht, welche im Folgenden in etwas abgekürzter Form mitgetheilt sei:

Palaeozoische Formationsreihe.	Silur. . .	Archaeophytisches Zeitalter . . .	Erste Anfänge der Pflanzenwelt.
	Devon. Carbon . .	. . . . .	Die ersten Anzeichen der Existenz von *Cycadeen*.
		Palaeophytisches Zeitalter.	
		Reich der *Kryptogamen* und der *Ur-Gymnospermen*.	Urformen der *Salisburieen* und *Dammareen*.
	Perm . .	. . . . .	Die ersten Spuren des Typus *Salisburia* o. *Ginkgo* im Rothliegenden des Ural.
Mesozoische Formationsreihe.	Trias: Grès bigarré	. . . . .	Urformen der *Dammareen*.
	Trias: Muschelkalk		
	Trias: Keuper		
	Rhät . . .	. . . . .	Entfernte Verwandte von *Ginkgo*, *Cycas*; Urformen der *Taxodineen*, *Abietineen* etc.
	Lias . . .		
	Oolith inférieure . .	. . . . .	Entfernte Verwandte der *Cupressineen*.
	Jura	Mesophytische Aera. Reich der *Gymnospermen*: Vorwalten der *Cycadeen* und der *Coniferen*, vergesellschaftet mit gewissen proangiospermen Typen.	
	Oxfordstufe Corallenstufe Kimmeridge	. . . . .	Die Existenz der Genera *Araucaria* und *Widdringtonia* sichergestellt.
	Neocom . .	. . . . .	Die Existenz der Genera *Pinus*, *Abies*, *Cedrus* sichergestellt.
	Urgon . .	. . . . .	In der Polarkreide die ersten noch zweifelhaften Spuren von *angiospermen Dikotylen*: Genus *Populus*?
	Cenoman .	Neophytisches Zeitalter, Reich der Angiospermen.	Simultanes Erscheinen der *dikotylen Angiospermen* in der arktischen Region, in Centraleuropa und Nordamerika; prototypische *Quercineen* und *Laurineen*; die ersten *Leguminosen* und *Sapindaceen*; — die Genera *Fagus*, *Platanus*, *Magnolia*, *Liriodendron*, *Comptonia*, *Aralia*, *Hedera*, etc., *Credneria*, *Aspidiophyllum* etc.
	Turon Senon Kreide von Maestricht	. . . . .	Zahlreiche prototype *Quercineen* und *Castaneen*; Urformen von *Nerium*; Genus *Dewalquea*.

Tertiär-Formation.	Palaeocen	Kalk von Mons, Heersien-Kalk, Sande von Bracheux, Lignite von Soissonais, untere und mittlere Schichten des Londoner Beckens.	Entfernte Verwandte von *Castanea*, Eichen aus der *Cerris*-Gruppe, *Laurus*, *Persea*, *Cinnamomum*, *Sassafras*, europäischer Epheu, die ältesten Weiden.
	Eocen	Unterer eocener Pariser Grobkalk, und obere Parthie des Londoner Beckens	Entfernte Verwandte von *Ginkgo*, *Callitris*, *Widdringtonia*, *Pinus*, von *Phoenix* u. *Sabal*, von *Myrica*, *Comptonia*, *Nerium*, *Zizyphus*, *Acacia* etc.
		Oberer eocener Kalk von Saint-Ouen, Gypse von Aix und Montmartre	Die ersten europäischen *Betulaceen* und *Ulmen*, Verwandte von echtem Lorbeer, die Genera *Fraxinus*, *Catalpa*, *Acer*, *Ailanthus*, *Cerris* etc.
	Oligocen		Einwanderung nach Europa und stufenweise Vervielfältigung der Typen mit Laubfall, Erlen, Birken, Weissbuche, Ulmen, Weiden und Pappeln, Ahorn etc.
	Miocen	Aquitanische Stufe . .	Entfernte Verwandte der europäischen Rothbuche, der Kastanien, der Platane; Vervielfältigung der Erlen, Weissbuchen, Ahorne; Verminderung der Palmen nach Zahl und Bedeutung.
		Helvetische Stufe (Molasse)	Wachsende Vermehrung d. Weissbuchen, Weiden und Pappeln, Ahorne, vergesellschaftet mit zahlreichen *Laurineen*.
		Congerienschichten . .	Die Palmen, die Typen mit persistirenden Blättern und die subtropischen Formen weichen mehr und mehr, die Einwanderung ist Anfangs auf Eichen mit hinfälligen oder welkenden Blättern beschränkt.
	Pliocen	Unter-Pl.: Tuffe von Meximieux, Cinerite von Cantal	Elimination der Palmen. Platanen, Lorbeer- und Tulpenbäume, Vorkommen von *Ginkgo* in Europa; zahlreiche Ahorne und Linden. — Immergrüne Eichen vergesellschaftet mit solchen mit welkendem Laube. — Verschwinden der Palmen.
		Ober-Pl.: Schichten mit Elephas meridionalis .	Graduelle Elimination der letzten Tertiärtypen und Ausbreitung der distinkten Formen der jetzigen Periode in Europa.
Diluvium			Die Wälder sind ebenso zusammengesetzt wie gegenwärtig.

Der specielle Theil befasst sich mit der kritischen Analyse des Ursprungs und der muthmasslichen Abstammung der verschiedenen Typen der baumartigen Gewächse. Verf. nimmt bei dieser Unter-

suchung die einzelnen systematischen Gruppen der Reihe nach durch und berücksichtigt in gleicher Weise die durch die phytopaläontologische, wie die durch die pflanzengeographische Forschung festgestellten Thatsachen.

Aus dem „Conclusions" überschriebenen Schluss-Kapitel mögen in den nachstehenden Zeilen einige der leitenden Ideen wiedergegeben werden. Die Ursache der Vervielfältigung der Pflanzenformen erblickt Saporta in der von den Polen ausgehenden Erkaltung („retroidissement polaire"). Während der Kreidezeit trat dieselbe nur auf beschränktem Gebiete auf. Das Polarmeer war damals jedenfalls eisfrei. Gegen das Ende der Kreidezeit wird die Erkaltung stark, und es verschwinden im Norden einzelne Species, so dass die tropische oder subtropische Zone bis zum 56—61° reicht. Die Nordküsten Europas verlieren ihren tropischen Charakter. — Die Gebirgsflora der an die von der Temperaturerniedrigung betroffenen Gebiete angrenzenden Landstriche konnte nun in die vorliegenden erkälteten Ebenen sich verbreiten. Die Verschiedenheit der Vegetation unter gleichen Breiten erklärt Saporta theilweise dadurch, dass die gleichfalls gegen das Ende der Kreidezeit eingetretenen Senkungen höher gelegener Gebiete, wodurch auch das erwähnte Herabsteigen der Gebirgsflora in die Ebenen begünstigt wurde, nicht überall gleich bedeutend war. — Jene Gattungen, deren Arten der Mehrzahl nach immergrünes Laub besitzen, sieht Verf. als ursprüglich in der heissen Zone einheimisch an. Nur wenige ihrer Arten (nämlich die mit Laubfall) konnten nach Norden vordringen und sich hier den Verhältnissen assimiliren. Umgekehrt verhält es sich mit jenen Gattungen, deren Arten der Mehrzahl nach abfallendes Laub besitzen. Auch auf seine Anschauungen über Artenbildung und den Begriff der Art kommt Saporta zu sprechen.

Krasser (Wien).

Eberhardt, Louis A., Ueber den Japantalg. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pflanzenfette. (Inaug.-Diss. von Strassburg i/E.) 8°. New-York 1888.

Auf 30 Seiten, welche von 2 Tafeln (die *Rhus succedanea* L. und die Verbreitung des Talg- und Lackbaumes in Japan darstellend) begleitet sind, erläutert Verf., dass der Japantalg, wie bereits Sthamer angegeben, der Hauptsache nach aus Palmitin bestehe.

Die feste Fettsäure, welche Buri's Untersuchung vermuthen liess, ist nur Palmitinsäure, deren Schmelzpunkt durch die Beimengung einer der Oxalsäurereihe angehörigen Säure erhöht ist. Wahrscheinlich entspricht diese von Eberhardt isolirte Säure der Formel $C_{18}H_{36}\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$.

Isobuttersäure ist im Japantalg vorhanden als Glycerinester und bedingt wahrscheinlich den unangenehmen Geruch des ranzig werdenden Fettes.

Oelsäure ist nur in geringer Menge vorhanden, entweder aus den Kotyledonen der *Rhus*früchte stammend oder von Perillaöl herrührend.

Ausserdem finden sich unverseifbare Antheile von weicher, vaselinartiger Beschaffenheit vor; andere Fettsäuren, als Isobuttersäure und Palmitinsäure konnten nicht aufgefunden werden.

Der Japantalg ist seit der Eröffnung der Häfen Japans im Jahre 1854 als Handelsartikel in den Weltverkehr eingetreten. Ein grosser Theil geht von Japan nach China, ein anderer nach Amerika und Europa, besonders nach London und Hamburg. Ein geringer Theil nimmt seinen Weg über Holland und Frankreich. Die Ausfuhr von Japantalg betrug 1879 333 974 Yen, in den folgenden Jahren blieb sie sich ziemlich gleich, bis sie in Folge einer Missernte im Jahre 1883 im folgenden auf 136 633 sank.

Der Japantalg wird in Japan selbst, sowie in China, Amerika und Europa zur Kerzenfabrikation vielfach verwandt, ferner in vielen Fällen an Stelle des Bienenwachses. Durch die Einführung des Petroleums hat auch der Japantalg viel an Werth verloren. In der Pharmacie hat derselbe, seiner Neigung wegen, ranzig zu werden, keinen dauernden Platz finden können.

Das Fett ist im Fruchtfleisch, dem Mesokarp, enthalten, dessen äussere Zellen fast ganz damit angefüllt sind.

Die Gewinnung des Talges findet im Oktober und November statt.

Die Angaben des Schmelzpunktes variiren zwischen 42° und 55° C.; Verf. giebt 52—53° C. an; als Graduirungspunkt 48,5°.

E. Roth, Berlin.

Vries, Hugo de, Over steriele Maïs-planten. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. I. 1889. p. 141. Tf. V.)

Verfasser zog seit 1883 eine Maisvarietät, deren Samen gewöhnlich in 10—12 Längsreihen am Kolben standen. Die Rasse variirte in verschiedener Beziehung: Verzweigung am Grunde und in den Blütenständen, Zahl der Samenreihen, Vorkommen weiblicher Blüten im männlichen Blütenstande, Rothwerden der Blätter im Herbst, Vorkommen weisser Keimlinge und weissgestreifter Pflanzen etc. Um Versuche über die Zunahme der Samenreihen durch Zuchtwahl anzustellen, wurden 1887 eine Anzahl Samen eines Kolbens mit 16 Reihen gesäet. Die 54 erhaltenen Pflanzen trugen 69 Kolben mit folgender Reihenzahl: 10 (1 Kolben), 12 (7), 14 (21), 16 (26), 18 (10), 20 (4). Von einem Kolben mit 20 Reihen wurden 1888 alle Samen gesäet und 340 Pflanzen erhalten. Unter diesen trat eine sehr auffällige Varietät auf: 40 Pflanzen waren von Grund auf unverzweigt und infolgedessen völlig steril. Die männlichen Blütenstände waren auf nackte Spindeln reducirt, die nur am Ende eine pinselähnliche Gruppe von Spelzen trugen. Wo sonst die Kolben stehen, fehlten selbst Knospen in den Blattwinkeln, ebenso fehlten die grundständigen meist kolbentragenden Verzweigungen.

In der Ausbildung des Wurzelsystems und in der vegetativen Entwickelung standen die sterilen Pflanzen hinter normalen keineswegs zurück, so dass die Sterilität nicht Folge schwächerer Ernährung ist. Sie gingen im Herbst gleichzeitig mit den normalen ein und konnten also nicht durch Ueberwinterung erhalten werden. Zwischen den sterilen Pflanzen fanden sich nur geringe Unterschiede; mitunter waren kleine Zweige im männlichen Blütenstande vorhanden, in 2 Fällen auch einige Blüten; besonders merkwürdig waren Pflanzen mit bis in die Spitze völlig nackten Spindeln. — Ausser von dem 20-reihigen Kolben wurden von einem 12-reihigen und von 5 kleinen Kolben von Seitenzweigen gleichzeitig, aber an einem anderen Orte, Aussaaten gemacht. Diese Pflanzen wuchsen auf weniger gutem Boden und ohne die Pflege, welche die ersteren erfuhren, heran. Auch unter ihnen fanden sich 3 sterile Exemplare.

Dieses Variiren der verschiedenen Kulturen in derselben Richtung scheint demnach von äusseren Umständen nicht unmittelbar abhängig zu sein. Vielmehr ist die Erscheinung wahrscheinlich eine Folge der gemeinschaftlichen Abstammung (von einem Kolben von 1886). Auf frühere Kulturen wirkende Einflüsse haben dieselbe verursacht; 1887 muss sie bereits potentiell (latent) vorhanden gewesen sein, obgleich weder in diesem Jahre, noch in früheren sterile Pflanzen bemerkt wurden.

Am Schlusse des Aufsatzes kommt Verf. auf den Gedanken der „Erblichkeit erworbener Eigenschaften“ zu sprechen, der trotz der Arbeiten Weismann's noch gelegentlich wieder zum Vorschein kommt. Es scheint dieses an einer ungenauen Fassung des Begriffes zu liegen. Nur diejenigen Eigenschaften, welche an den Körperzellen nach deren Absonderung von den Keimzellen entstehen, sind nach Weismann als „erworbene“ zu bezeichnen. Es fragt sich, ob solche Eigenschaften noch auf die Keimzellen übergehen und damit erblich werden können. Verf. neigt der Ansicht Weismann's zu, dass es für die Erklärung der uns bekannten Vererbungserscheinungen nicht nothwendig sei, letzteres anzunehmen; er hofft durch seine Maiskulturen Beweisgründe dafür zu erhalten.

Klebahn (Bremen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Schilling, A. J., Johann Jakob Dillenius (1687—1747). Sein Leben und Wirken. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Neue Folge. Ser. III. Heft 66.) Hamburg 1889. M. —.80.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Lacoizquetta, J. M., Diccionario de los nombres euskaros de las plantas. 8°. 4 plts. Madrid (M. Murillo) 1889. 4 pes.

Algen:

Blaille de Langibaudière, Montage des Diatomées. Lettre à M. le Dr. Pelletan. (Journal de Micrographie. T. XIII. 1889. No. 2. p. 59.)

Smith, H. L., Contribution à l'histoire naturelle des Diatomacées. [Suite.] (l. c. p. 49.)

Reinke, J., Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopterideen. Hierzu Tafeln II und III. [Fortsetzung.] (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 8. p. 125.)

Pilze:

Kübler, P., Ueber das Verhalten des Micrococcus prodigiosus in saurer Fleischbrühe. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 10. p. 333—336.)

Muscineen:

Haberlandt, G., Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 3. p. 93.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gutwiński, Roman, Budowa i rozwój przewodow soku mlecznego w rodzaju Wymiona Czerw. (Mamillaria Haw.). [Ueber den Bau und die Entwicklung der Milchgänge bei der Gattung Mammillaria.] (Sep.-Abdr. aus dem Jahresbericht des k. k. Franz Josefs Gymnasium in Lemberg.) 8°. 12 pp. Mit 1 Tafel. Lemberg und Berlin (R. Friedländer & Comp.) 1889.

Kerner von Marilaun, A., Ueber das Wechseln der Blütenfarbe an einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 3. p. 77.)

Molisch, Hans, Notiz über das Verhalten von Gingko biloba L. im Finstern. (l. c. p. 98.)

Weismann, August, Ueber die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen. (Vortrag, gehalten am 20. September 1888 auf der Naturforscher-Versammlung zu Köln.) 8°. 52 pp. Jena (Gustav Fischer) 1889. M. 1.20.

Wiesner, J., Zur Erklärung der wechselnden Geschwindigkeit des Vegetationsrhythmus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 3. p. 79.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P., Zur Synonymie der Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. und einiger ägyptischer Paronychieen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XXXIX. 1889. No. 3. p. 99.)

Beling, Th., Fünfter Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes und seiner nächsten nordwestlichen Vorberge. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1889. p. 12.)

Berichte über neue und wichtigere Beobachtungen aus dem Jahre 1887. Abgestattet von der Commission für die Flora von Deutschland. **Abromeit, J.,** Preussen, p. CVI, **Marsson, Th.,** Baltisches Gebiet, p. CXI, **Ascherson, P.,** Märkisch-Posener Gebiet, p. CXI, **Fiek, E.,** Schlesien, p. CXIV, **Ascherson, P.,** Obersächsisches Gebiet, p. CXVIII, **Haussknecht, C.,** Hercynisches Gebiet, p. CXIX, **Prahl, P.** und **Timm, C. T.,** Schleswig-Holstein, p. CXXII, **Buchenau, Fr.,** Niedersächsisches Gebiet, p. CXXV, **Geisenheyner, L.,** Niederrheinisches Gebiet, p. CXXVI, **Metz, K.,** Oberrheinisches Gebiet, p. CXXVIII, **Prantl, K.,** Bayern, p. CXXX, **Čelakowský, L.,** Böhmen, p. CXXXII, **Oborny, Ad.,** Mähren, p. CXXXVII, **Beck, v.,** Niederösterreich, p. CXI, **Vierhapper,** Oberösterreich, p. CXLII, **Fritsch, K.,** Salzburg, p. CXLVI, **Freyn, J.,** Oesterreichisches Küstenland, p. CXLVII, **Dalla-Torre, K. L. von** und **Sarnthein, L.,** Tirol und Vorarlberg, p. CXLVIII, **Jäggi, J.,** Schweiz, p. CLI, **Luerssen, Chr.,** Pteridophyta, p. CLIV, **Warnstorf, C.,** Laub-, Torf- und Lebermoose, p. CLIX, **Magnus, P.,** Characeae, p. CLXI, **Kirchner, O.,** Süsswasseralgen, p. CLXII, **Hauck, F.,** Meeresalgen, p. CLXV, **Minks, A.,** Flechten, p. CLXV, **Ludwig, F.,** Pilze, p. CLXVIII, Verzeichniss der Pflanzennamen (excl. der im Bericht der Commission

für die Flora von Deutschland vorkommenden), p. CLXXVI. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1888.)

Borbás, Vincent v., Die Hybriden der pentapetalen Linden. [Formae Tiliarum pentapetalarum hybridae.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 1. p. 1.)

Clavaud, A., Flore de la Gironde. Avec atlas. Fasc. 1: Thalamiflores, 222 pp. et atlas de 8 planches (1882); Fasc. 2: Caliciflores (première partie) p. 225 à 348 et atlas de 4 planches (1884). Paris (Masson) 1889.

Figert, F., Mentha pauciflora n. sp., eine neue Mentha in Schlesien. (l. c. p. 11.)

Freyn, J., Ueber einige kritische Arabis-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 3. p. 101.)

Ormerod, Eleanor A., Notes on the Australian Bug. (Icerya Purchasi) in South Africa. 8°. 36 pp. London (Simpkin) 1889. 3 d.

Sagorski, E., Plantae criticae Thuringiae. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 1. p. 6.)

Wettstein, R. v., Pinus digmea (P. nigra × montana Dur.). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 3. p. 108.)

Willkomm, M., Ueber einige kritische Labiaten der spanisch-balearischen Flora. (l. c. p. 85.)

Woerlein, Georg, Beiträge in Bezug auf die Verbreitung der Potentilla-Arten. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 1. p. 7.)

Palaeontologie:

Knowlton, F. H., Description of two species of Palmoxylon new, from Luisiana. (Proceedings of United States National-Museum. 1888.)

Knowlton, F. H., New species of fossil wood (Araucarioxylon Arizonicum) from Arizona and New-Mexiko. (l. c.)

Potonié, H., Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den paeolithischen Formationen. Mit Abbild. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1888. No. 21. p. 163.)

Weiss, Briefliche Mittheilungen an Herrn von Fritsch über neue Funde von Sigillarien in der Wettiner Steinkohlengrube. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1888. p. 565.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Sorauer, Paul, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Aepfelbäume. (Sep.-Abdr. aus Hedwigia. 1889. Heft 1.) 8°. 4 pp.

Bartet et Vuillemin, Recherches sur le rouge des feuilles du pin sylvestre et sur le traitement à lui appliquer. (Extrait du Bulletin de l'agriculture.) 8°. 3 pp. Paris (imp. nationale) 1889.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Boinet, Recherches sur le microorganisme pathogène de l'ulcère phagédénique observé au Tonkin. (Lyon méd. 1889. No. 5. p. 157—171.)

Deligny, A propos de l'origine du tétanos. (Union médic. 1889. No. 15. p. 172—183.)

Di Vestea, A., Sull' assenza de' microbi nei tessuti vegetali. (Giornale internazionale de scienze med. 1889. No. 1. p. 41—43.)

Dominguez, S., Extraña evulución del bacilo coma. 8°. Valladolid (Hijos de Rodriguez) 1889. 8 pes.

Dubarry, A., Contribution à l'étude de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Thèse). 8°. 80 pp. Paris (G. Masson) 1889.

Ducrey, A., Il virus dell' ulcera venera non è stato ancora coltivato. (Giorn. internazionale d. scienze mediche. 1889. No. 1. p. 44. — Gazz. d. ospit. 1889. No. 10. p. 76.)

Gamaleïa, N., Erwiderung auf die Aeusserung des Herrn Wysokowicz in der Frage über die von der Odessaer bakteriologischen Station vorgenommenen Impfungen gegen Milzbrand. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 3. p. 100—101.)

Golgi, C., Ueber den Entwicklungskreislauf der Malariaparasiten bei der Febris tertiana. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 3. p. 81—100.)

Kijewski, F., O promienicy u czlowieka. [Aktinomykose beim Menschen.] (Gaz. lekarska. 1889. No. 3. p. 50—58.)

Kinnicutt, L. P., Tyrotoxicon in milk. (Boston Med. and Surg. Journal. 1889. No. 3. p. 64—65.)

Legry, T., Le microbe de la fièvre typhoide. Revue critique. (Arch. génér. de méd. 1889. Février. p. 213—226.) [Schluss.]

Lumniczer, J., Beiträge zur Aetiologie des Tetanus. (Orvosi hetilap. 1889. No. 4.) [Ungarisch.]

Mackenzie, G. H., The influence of certain medicinal agents upon the bacillus of tubercle in man. (Edinburgh Medical Journal. 1888/89. January. p. 596—602.)

Manfredi, L., Stato attuale della questione della batterioterapia. (Giornale internazionale d. scienze mediche. 1889. No. 1. p. 28—40.)

Martin, H., Note sur la culture du bacille de la tuberculose. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 77—86.)

Mercier, P. J., De la nature de la diphthérie d'après les nouveaux progrès de la science. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1889. Février. p. 49—63.)

Metschnikoff, E., Recherches sur la digestion intracellulaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. p. 25—29.)

— —, Entgegnung auf die Bemerkungen des Herrn Wysokowicz über die Milzbrandschutzimpfungen. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 3. p. 101—102.)

Michaux, P., De la nature infectieuse du tétanos. — De l'origine équine du tétanos humain. (Semaine méd. 1889. No. 6. p. 41—43.)

Miura, Zur Aetiologie der Kakke. (Archiv für pathologische Anatomie. Bd. CXV. 1889. No. 2. p. 55—56.)

Moniez, R., Les parasites de l'homme (animaux et végétaux). Avec 72 figures intercalées dans le tente. 8°. VIII, 307 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889. 3 fr. 50 c.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Intercolonial Medical Congress, Melbourne 1889. Address. 8°. 30 pp. Melbourne (Stillwell & Co.) 1889.

Nelson, S. N., Best method of staining tubercle-bacilli in sputum. [Gynaecol. Society of Boston.] (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 25. p. 887—888.)

Raum, J., Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. No. 3. p. 509—517.)

Sanquirico, C., Sul cosi detto bacillo del cancro. (Bollettino d. sez. dei cultori d. scienze med. in Siena. 1888. No. 8. p. 294—311.)

Schimmelbusch, C., Ueber die Ursachen der Furunkel. (Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XXVII. 1889. No. 4. p. 252—264.)

Schrodt, M., Die bakteriologische Forschung im Dienste der Milchwirthschaft. (Milch-Zeitung. 1889. No. 2. p. 22—23.)

Shufelt, W. A., The poison of typhoid fever. (Medical Record. 1889. No. 4. p. 111.)

Siebenmann, F., Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XIX.) 8°. 48 pp. Mit 1 Tfl. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1889. M. 1.20.

Steinhaus, J., Zur Aetiologie der Eiterung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. No. 3. p. 518—521.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barth, F., Kurze Anleitung im Obstbau für junge Lehrer, Landwirthe und ältere Volksschüler. 8°. 75 pp. Mit Illustr. Jena (Fr. Mauke [A. Schenk]) 1889. M. 1.—

Heckel et **Schagdenhauffen, F.,** Recherches sur les gutta perchas fournies par les Mimusops et les Payena, famille des Sapotées. (Extrait du Journal de pharmacie de Lorraine.) 8°. 10 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault et Co.) 1889.

Kleemann, G., Der praktische Zuckerrübenbau. 3. Auflage. 8°. 38 pp. Leipzig (Hugo Voigt [Paul Moeser]) 1889. M. 1.—

Philippson, A., Ueber den Anbau der Korinthe in Griechenland. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1889. No. 22. p. 173.)

Russ, Karl, Das heimische Naturleben im Kreislauf des Jahres. Ein Jahrbuch der Natur. Lief. 1. Berlin (Robert Oppenheim) 1889. M. 0.80.

Varia.

Fricke, K., Der biologische Unterricht an höheren Lehranstalten, sein Gang und seine Bedeutung für eine allgemeine höhere Bildung nach psychologisch-pädagogischen Grundsätzen. 8°. 29 pp. Leipzig (Gustav Fock) 1889. M. 1.—

Personalnachrichten.

Dr. **Sextus Otto Lindberg,** Professor der Botanik an der Universität, Direktor des botanischen Gartens und botanischen Museums zu Helsingfors, einer der bedeutendsten Bryologen, ist am 20. Februar nach kurzer Krankheit im 53 Lebensjahre gestorben.

Eine Sammlung ausgestopfter Vögel aus der schlesischen Fauna,
darunter besonders viele seltene **Wasservögel,** zu verkaufen durch
R. Fritze,
N.-Rydnitau (Post Czernitz) **Ober-Schlesien.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen (Forts.), p. 329.
Ludwig, Australische Pilze, p. 337.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.
IV. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 11. Februar 1889.
Harz, Bergwerkspilze II., p. 341.

Referate:

Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft VII. (Forts.), p. 345.
Eberhardt, Ueber den Japantalg, p. 362.
Gruner, Conspectus stirpium vasculariarum in vicinitate urbis Woronesh sponte nascentium, p. 357.
Pammel, On the pollination of Phlomis tuberosa L. and the perforation of flowers, p. 355.
Prein, Mittheilungen über eine Expedition in das Sajangebirge, p. 358.
Saporta, de, Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme, p. 359.
Stephani, Hepaticae africanae, p. 354.
Vries, Over steriele Maïs-planten, p. 363.

Neue Litteratur, p. 364.

Personalnachrichten.

Dr. Sextus Otto Lindberg (†), p. 368.

Ausgegeben: 12. März 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 12. Jahrgang X.

Acc #416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 12. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen,

unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren.

Von

Dr. Carl Lauterbach

aus Breslau.

(Fortsetzung.)

Der Inhalt der Gänge lässt bei genügender Vergrösserung eine schwach glänzende hyaline Grundmasse erkennen, in welcher kleine Körnchen neben grösseren, aus kleinen Körnchen zusammengesetzten Chlorophyll ähnlichen Körpern vertheilt sind. Die Gänge selbst sind intercellulare Räume.

Von Farbstoffen färben Eosin und Corallin die Gänge schon bei kurzer Einwirkung, Haematoxylin dagegen nur schwach; gut anwendbar sind ferner Fuchsin, Methylgrün und Hanstein'sches Anilinviolett. Methylgrünessigsäure färbt die Gänge gut und lässt die Struktur schön hervortreten. Zum Einschluss der gefärbten Präparate wurde mit Vortheil eine gesättigte Lösung von ara-

bischem Gummi in essigsaurem Kali verwendet, die sogenannte Hoyer'sche Einschlussflüssigkeit für Anilinpräparate.

Als Substanz von zweifelhafter Natur und Zusammensetzung mag hier der Inhalt des Phloems bei sämmtlichen Cacteen erwähnt werden. Man findet nämlich die Phloemtheile der Bündel stets mit einer Masse erfüllt, die bei den Schleimzellen führenden Arten mit diesem Schleim identisch zu sein scheint. Sie löst sich in Wasser und zeigt dieselben Reaktionen und gleiche Tinktionsfähigkeit. Bei den *Mammillarien* verhält sich der Inhalt des Phloems analog dem der milchsaftführenden Gänge mit dem einzigen Unterschiede, dass im Phloem die Stärkekörner, sowie die anderen körnigen Inhaltskörper des Milchsaftes fehlen.

Betrachtet man nun Schnitte dieser Pflanzen in einem den Schleim oder Milchsaft nicht lösenden Medium, so erscheint der Phloemtheil als Schleim- beziehentlich Milchsaft führender Gang, da die sehr dünnwandigen, fast gleichen Brechungsexponenten wie der Schleim besitzenden Bastzellenwände beinahe unsichtbar sind. Hierdurch mag wohl die irrige Angabe schleimführender Gänge für die *Opuntien* bei den älteren Autoren entstanden sein. Man kann sich leicht von dem Irrthum überzeugen, wenn man den Schleim löst und die Schnitte tingirt, wo dann an Stelle des früheren Ganges das Gewebe der Phloemzellen klar hervortritt.

In den keine Milchsaft führenden Gänge enthaltenden Arten der *Mammillarien* zeigt der Phloemtheil denselben Inhalt. Auch hier konnte nur festgestellt werden, dass derselbe sich in gleicher Weise gegen Reagentien und Farbstoffe verhält, wie der der Milchsaft führenden Arten.

Ueber den Inhalt des Phloems der keine Sekretbehälter enthaltenden Arten liess sich etwas Sicheres nicht feststellen.

Krystallzellen.

Die dritte und letzte Art von Sekretbehältern, die sich bei allen *Cacteen* ohne Ausnahme finden, sind die Krystallzellen. Es sind dies gewöhnliche dünnwandige Zellen, die im ausgebildeten Zustand als einzigen Inhaltskörper eine Krystalldruse von oxalsaurem Kalk im Zellsaft schwimmend enthalten. Das Vorkommen mehrerer Drusen in einer Zelle ist selten.

Die Krystallzellen treten vereinzelt auf, können aber auch so ungeheure Häufigkeit erlangen, dass sie bis zu 85 % der Asche bilden. Das letztere ist in alten verholzten Stämmen der Fall. Die verbreitetste Form ihres Auftretens sind aus monoklinen Prismen zusammengesetzte Drusen von regelmässiger Form, die an einen Morgenstern erinnern. Die Spitzen dieses Sternes sind, entsprechend der kürzeren oder längeren Hauptaxe der ihn zusammensetzenden Einzelkrystalle, je nach der Art und Gattung, bald spitzer, bald stumpfer. Charakteristisch ist diese Form besonders für die *Opuntien*, bei denen sie eine regelmässige Lage in den Hypodermazellen bilden. Jede Druse füllt eine Zelle aus. Die Drusen sind hier verhältnissmässig klein, grösser werden sie im Rinden- und am grössten im Mark-Parenchym. Beinahe ebenso häufig wie

diese regelmässige ist eine ganz unregelmässige Form der Drusen, welchen ebenfalls ein monoklines Prisma, jedoch mit sehr kurzer Hauptaxe zu Grunde zu liegen scheint. Sie erreichen zum Theil beträchtliche Grösse und stellen die grössten bei den *Cacteen* überhaupt vorkommenden Drusen dar. Die Drusen sind ausser dem oben erwähnten Vorkommen bei den *Opuntien* durch den ganzen Körper regellos vertheilt und treten mitunter nesterweise auf.

Einzelkrystalle sind verhältnissmässig selten, immer klein und kommen in gewöhnlichen Zellen vor. Es finden sich Quadratoktaeder, quadratische und monokline Prismen. Bündel nadelförmiger Krystalle, aus monoklinen Prismen mit sehr langer Hauptaxe bestehend, wurden bei *Opuntia Ficus Indica* und *Echinocactus Ottonis* beobachtet. Bei manchen Arten treten Sphärokrystalle*) auf. Dieselben sind sehr regelmässig ausgebildet mit deutlich concentrischer Schichtung. Sie kommen, wie schon oben erwähnt, in den Schleimzellen vor, mitunter aber auch in gewöhnlichen Zellen.

Anschliessen möchte ich hieran noch das häufige Vorkommen von Sphaerokrystallen, welche bis zu gewissem Grade denen des Inulins gleichen, sich jedoch bei längerem Liegen in Glycerin lösen. Dieselben krystallisiren sowohl an den Zellwänden als im Innern der Zellen bei in Alkohol liegenden Stücken aus. Ihre chemische Beschaffenheit ist nicht näher untersucht worden.

Ferner kommen bei vielen *Cereen* und *Opuntien* Wachsüberzüge vor. Dieselben lassen die Pflanzen bläulich bereift erscheinen und sitzen der Epidermis in Gestalt von Körnchen auf.

Entwicklung der Schleimzellen und Krystallzellen.

Die Schleimzellen entwickeln sich früh in den Meristemgeweben, und es lassen sich nach dem Ort der Entstehung zwei Centra unterscheiden, die allerdings zeitlich zusammenfallen. In der grössten Anzahl entstehen sie in den seitlich vom Vegetationspunkte hervorsprossenden Kanten, Höckern und Blättern. Da bei der spiraligen Anordnung diese Gebilde auf einem Schnitt nur in lückenhafter Reihenfolge erscheinen, auch in Folge ihrer Zartheit und Sprödigkeit schwer zu behandeln sind, so kann man in denselben die einzelnen Entwicklungsstadien schwer verfolgen, doch liess sich feststellen, dass im dritten Höcker (oder Blatt) die Anfangsstadien auftreten, im siebenten bis neunten die Entwicklung vollendet ist. Die Schleimzellen eilen hier der Entwicklung des übrigen Zellgewebes voraus, so dass diese Höcker mitunter fast nur aus Schleimzellen zu bestehen scheinen. — Das zweite Centrum ihrer Entwicklung liegt im Rindenparenchym und fällt hier meist in die Procambiumzone, wechselt jedoch in seinem höheren oder tieferen Auftreten bei den einzelnen Arten. Beide Centra fallen der Zeit ihrer Entwicklung nach zusammen. Bei einigen Arten endlich kommt noch ein dritter Entstehungsherd hinzu. Derselbe

*) M. Moebius: Sphaerokrystalle von Kalkoxalat bei Cacteen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 5.)

liegt im Mark unterhalb der ausgebildeten Gefässe, und findet hier die Entwicklung später als an den beiden anderen Stellen statt.

Die Entwicklung selbst erfolgt auf zweierlei Art; die eine ist für die *Opuntien* charakteristisch, die andere kommt sämmtlichen übrigen Schleimzellen enthaltenden Gattungen zu.

Als beste Beobachtungsobjekte dieser letzteren Entwicklungsart im Stamm wurden *Peireskia aculeata* Plum. und *Cereus grandiflorus* Haw. ermittelt. In den jungen Blütenblättern von *Epiphyllum* lässt sich die Entwicklung der Schleimzellen an unverletzten Zellen beobachten, wenn man die Blättchen der jungen Knospen durch Zuckerlösung, Glycerin oder Glycerin und Alkohol zu gleichen Theilen durchsichtig macht. Setzt man Eosinlösung hinzu, so färbt sich das Plasma und lässt den Schleim als stark glänzende, ungefärbte Masse hervortreten.

Der Entwicklungsgang der Schleimzellen in jungen Blütenblättern von *Epiphyllum* ist folgender: Im jüngsten Stadium zeichnen sich die Schleimzellen vor den übrigen Zellen durch bedeutende Grösse, beziehungsweise schnelleres Wachsthum aus. Sie besitzen einen wandständigen Plasmaschlauch, dem ein grosser Zellkern eingelagert ist. Das Innere der Zelle ist von einer Zellsaft-Vakuole erfüllt. (Taf. 1. Fig. 1.)

In dem Plasmaschlauch beginnt nun die Bildung von Schleim. Derselbe tritt in Tropfen auf, welche zusammenfliessend nach und nach grössere mit Schleim erfüllte Räume im Plasma erfüllen. Das Wachsthum der Zelle in diesem Stadium ist noch immer lebhaft, der plasmatische Inhalt hat das Maximum seiner Entwicklung erreicht. Durch den Schleim wird der innerhalb liegende Theil des Plasmaschlauches nach Innen gedrängt (Taf. 1, Fig. 2), während die mittlere Vakuole unter allmählicher Resorption ihres Inhalts durch den Schleim immer kleiner wird. Charakteristisch ist, dass der Schleim stets an der Peripherie im Plasmaschlauch entsteht, so dass die wandständige Plasmaschicht eine äusserst zarte ist, ja im Laufe der Entwicklung bis auf kleine Reste und schliesslich vollständig verschwindet. Bei ungenauer Beobachtung und nicht genügend starker Vergrösserung kann es daher leicht den Anschein haben, dass der Schleim aus der Membran entsteht. Durch Anwendung konzentrirter Zuckerlösung gelingt es jedoch wenigstens stellenweise den den Schleim aussen begrenzenden Plasmabelag mit sammt dem Schleim von der Wandung abzuheben.

Im weiteren Verlaufe fliessen die einzelnen mit Schleim erfüllten Räume zusammen und sieht man daher auf dem optischen Durchschnitt nur wenige Stellen, an welchen das innere Plasma mit dem wandständigen Plasma zusammenhängt. (Taf. 1, Fig. 3.) Der Zellkern beginnt in diesem Stadium undeutlich zu werden, indem zuerst das Cytoplasma mit dem Zellplasma verschmilzt, dann der Nucleolus, indem er eine unregelmässig begrenzte Form annimmt, nach und nach verschwindet.

Im Plasma bilden sich nun immer neue Massen von Schleim, welche die innere Begrenzung des Plasmaschlauchs vor sich herdrängen und dieselbe unter völliger Resorption der inneren Vaku-

ole schliesslich ganz zusammenpressen, so dass in der Mitte der Zelle nur noch eine seitlich mannigfach ausgebuchtete Plasmamasse übrig bleibt (Taf. 1, Fig. 4). Die Vorsprünge dieser Plasmamasse entsprechen den Resten der Plasmafäden, mit denen dieselbe ursprünglich mit dem wandständigen Plasma zusammenhing.

Im weiteren Verlauf schwindet das Plasma mehr und mehr, indem es Schleim bildet und es bleibt zuletzt von demselben nur im Innern der Zelle ein zartes Plasmanetz zurück.

Bei *Peireskia aculeata* Plum. ist der Gang der Entwicklung ähnlich. Innerhalb der Procambiumzone wachsen einige Zellen stärker wie die übrigen. Der in einem Plasmanetz suspendirte Zellkern befindet sich hier fast stets in der Mitte; derselbe nimmt auch an Grösse zu, in gleicher Weise der Nucleolus. Die Vakuolen der Zelle sind von Zellsaft erfüllt. Der plasmatische Inhalt der jungen Schleimzelle vermehrt sich nur unter besonders stark ausgeprägtem Längenwachsthum der letzteren. Die Umgrenzung des Zellkernes beginnt undeutlich zu werden. Im Plasma erfolgt die Bildung von Schleim in kleinen Tropfen. An in Alkohol liegenden Präparaten kann man dieselben nach Färbung des Plasmas mit Eosin als ungefärbte, hellglänzende Tröpfchen besonders in den dünneren Fäden des Plasmas liegen sehen. Nach und nach resorbiren diese Tröpfchen zusammenfliessend den Zellsaft der Vakuolen und drängen in der bei *Epiphyllum* geschilderten Weise das Plasma zu einem Klumpen in der Mitte der Zelle zusammen (Taf. 1. Fig. 7). Je weiter die Entwicklung vorschreitet, desto mehr schwindet der Plasmaklumpen (Taf. 1, Fig. 8) und schliesslich bleibt nur noch ein mehr oder weniger reichmaschiges Plasmanetz übrig, in welchem einige Reste von Stärkekörnern hängen. Das ganze Lumen der Zelle ist jetzt von Schleim erfüllt. Beim Gerinnen des Schleimes in Alkohol wird, wohl hervorgerufen durch verschiedenen Wassergehalt, beziehungsweise ungleiche Dichtigkeitsverhältnisse, in demselben eine Schichtung wahrnehmbar, die in ihren inneren Umrissen stets die Conturen der früheren Plasmamasse zeigt, in ihren äusseren Schichten sich mehr den Grenzen der Zellwände anschliesst und so den Anschein einer geschichteten Membran erweckt. (Taf. 2, Fig. 5.)

Ebenso verläuft die Entwicklung bei *Cereus grandiflorus* Haw. Die Schleimzellen entstehen auch hier ziemlich weit unterhalb des Vegetationspunktes in der Procambiumzone. Fast in der Hälfte der Fälle entwickeln sich jedoch hier zwei nebeneinanderliegende Zellen in der bei *Peireskia* angegebenen Weise (Taf. 2, Fig. 1). In den ersten Stadien der Entwicklung findet eine Auflösung der beide Zellen trennenden Zellwand statt (Taf. 2, Fig. 2). Die Plasmaklumpen mit den Zellkernen verschmelzen mit einander (Taf. 2, Fig. 3) und findet man daher in diesem Stadium häufig eine Schleimzelle mit zwei Kernen, die in ihrer gegenseitigen Anordnung keine Regel erkennen lassen. Die Zellkerne und das Plasma schwinden unter der Bildung von Schleim (Taf. 2, Fig. 4), und unterscheidet sich schliesslich die aus zwei Zellen entstandene Schleimzelle von der aus einer Zelle hervorgegangenen nur durch

ihre bedeutendere Grösse, bezüglich Länge. Häufig tritt auch der Fall ein, dass bei schon ziemlich weit vorgeschrittener Entwicklung angrenzende Zellen durch Auflösung der trennenden Wand mit der Schleimzelle verschmelzen, wobei ihr Inhalt sich gleichfalls in Schleim verwandelt.

In mancher Beziehung anders gestaltet sich die Entwicklung bei den *Opuntien*. So treten bei *Opuntia maxima* S. in dem Meristemgewebe an einzelnen Zellen kleine Oxalatdrusen von sternförmiger Gestalt auf. Dieselben entwickeln sich im weiteren Verlauf in zweierlei Weise. Die einen nehmen sehr rasch an Grösse zu, während die Zelle mit dem Wachsthum der umgebenden Zellen gleichen Schritt hält. Je mehr der Krystall, der anfangs selbst von einem Plasmabelag überzogen ist, wächst, um so mehr schwindet der Inhalt der Zelle, bis zuletzt nur die Oxalatdruse übrig bleibt, die, im Zellsaft liegend, ihrerseits in ihrem Wachsthum noch lange fortfährt, ja dies vielleicht periodenweise wieder aufnimmt, indem man in älteren Geweben mitunter sehr grosse Drusen vorfindet.

Ein anderer Theil jener Oxalatdrusen enthaltenden Zellen, von den eben beschriebenen im ersten Stadium nicht zu unterscheiden, entwickelt sich in ganz anderer Weise. Die Zelle zeigt ein lebhaftes Wachsthum, so dass sie die umgebenden Zellen sehr bald an Grösse übertrifft. An diesem Wachsthum nimmt der Zellkern und das Plasma theil, so dass die Zelle auch durch ihren reichen Inhalt von dem übrigen Zellgewebe absticht. Die Oxalatdruse jedoch wächst nicht mit oder nur ganz unmerklich; sie scheint gewissermaassen den Anlass zu einer Wucherung des Plasmas gegeben zu haben, die mit der Bildung von Schleim endet. In einem weiteren Stadium sieht man daher den Zellkern und die Oxalatdruse von einem Plasmaklumpen eingehüllt im Innern der Zelle an Plasmafäden suspendirt. Doch kann der Zellkern oder auch die Oxalatdruse der Zellwand eingelagert sein. Der erst beschriebene Fall ist der häufigere und ist bei letzterem vielleicht eine Verschiebung durch den Schnitt anzunehmen. In der Peripherie des Plasmas tritt nun die Bildung von Schleim auf, die nach und nach weiter nach Innen vorschreitet und mit dem beinahe völligen Schwinden des Plasmas endet. Die Vakuolen werden in der bei *Epiphyllum* angegebenen Weise resorbirt. Zu gleicher Zeit wird der Zellkern undeutlich und verschwindet schliesslich (Taf. 2, Fig. 6). In der ausgebildeten Schleimzelle ist ausser einigen Trümmern von Stärke- oder Chlorophyllkörnern, die in dem sehr reduzirten Plasmanetz hängen, nur noch die Oxalatdruse vorhanden. Dieselbe hat sich so gut wie gar nicht oder nur unmerklich vergrössert.

Hiermit scheint der Entwicklungsgang jedoch noch nicht abgeschlossen zu sein. An Schnitten von einem circa zehn Jahre alten Stamm von *Opuntia Ficus Indica* Mill. konnte beobachtet werden, dass die Oxalatdrusen in den Schleimzellen zum Theil von bedeutender Grösse waren, während gleichzeitig der Schleiminhalt der Zellen zurücktrat. Auffällig war hierbei überhaupt die äusserst geringe Zahl der Schleimzellen, die in jüngeren Stamm-

theilen massenhaft vorkommen. Die enorme Anzahl der Krystallzellen in älteren Stammtheilen ist ja bekannt. So liegt die Vermuthung nahe, dass ein Theil dieser Krystallzellen aus Schleimzellen durch Resorption des Schleimes entsteht. Aus Mangel an Material von genügendem Alter konnte dieser Punkt nicht völlig sicher gestellt werden.

Meist sekundärer Natur ist das Auftreten von Einzelkrystallen, wie solche bei den Einzeluntersuchungen häufig erwähnt sind.

Ueber den Entwicklungsgang, sowie Art und Ort des Auftretens der Schleimzellen bei den einzelnen Gattungen wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Echinocacteae.

Malacocarpus.

Die Schleimzellen entwickeln sich sehr rasch unterhalb des Vegetationspunktes. In den Kanten entstehen sie später.

Echinocactus Ottonis Lehm.

Die Schleimzellen entstehen erst spät und zwar in den seitlich vom Vegetationspunkt gelegenen Kanten im chlorophyllführenden Parenchym. Im Rindenparenchym entstehen sie circa zwei Millimeter unterhalb des Vegetationspunktes.

Cereastreae.

Echinopsis.

Die Schleimzellen entstehen erst spät in den Kanten, die um den Scheitel herumliegen. Im Meristemgewebe treten sie nicht auf.

Cereus.

Die Entwicklung geht verhältnissmässig spät und langsam vor sich, weshalb Arten dieser Gattung, wie z. B. *C. grandiflorus*, in einem Schnitt oft alle Stadien verfolgen lassen. Der Ort der Entwicklung ist bei den einzelnen Arten verschieden. So liegt derselbe bei *C. flagelliformis* oberhalb der Procambiumstränge, bei *C. grandiflorus* in der Procambiumzone, bei *C. speciosissimus* dagegen in der Region der bereits völlig ausgebildeten Gefässe. Unabhängig davon geht, wie oben geschildert, die Entwicklung in den Kanten vor sich.

Phyllocacteae.

Phyllocactus.

Ph. Ackermanni. Bei dieser Art lassen sich die drei Entstehungscentren gut unterscheiden. Die Entwicklung im Rindenparenchym fällt in die Procambiumzone, die Entwicklung im Mark dagegen unterhalb der ausgebildeten Gefässe.

Epiphyllum.

Die Schleimzellen werden sehr zeitig in den am Vegetationspunkt sich seitlich vorwölbenden Flügeln angelegt.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

(Fortsetzung.)

Die Fries'sche Beschreibung passt im Uebrigen ganz gut auf die vorgezeigten Formen:

Polyporus callosus Fr. Syst. mycol. I. p. 381: „longe effusus, tenax, secedens, glaber, albus, poris rotundis effusis.“ — Odor acidulus. Crusta tenuis, coriacea, adnata quidem, sed integra a ligno separari potest, laevis, immarginata. Pori aequales, obtusi, mediae magnitudinis.

Die für den *P. vitreus* aufgestellten älteren Diagnosen sind sehr allgemein gehalten:

Persoon giebt Obs. mycol. I. 1796. p. 15, sodann Synopsis methodica 1801. p. 15 folgende Diagnose: „*Boletus vitreus.* Poria vitrea: inaequaliter lateque effusa aquoso — albida hyalina undulata subinterrupta, poris obliquis. 3—4 unc. ad spithamam latus.

Fries beschrieb diese Art in seinem Systema mycologicum. I. p. 381 noch nicht viel ausführlicher: „*P. vitreus*, effusus, carnosus, undulatus, aquose albidus, subhyalinus, poris minimis.“ — „Late et inaequaliter effusus, crassiusculus, humidus glaber, margine tenui villoso candido. Pori e situ recti s. obliqui.“

Erst später wird der Charakter des Pilzes etwas ausführlicher angegeben. So insbesondere die leichte Lostrennbarkeit desselben von der Unterlage und die Stumpfheit der kleinen runden Poren (Epicrisis. II. p. 577). Der *Polyporus vitreus* kommt im Haushamer und im Penzberger Bergwerk, besonders an feuchten Stellen, nicht selten vor.

13. *Polyporus* (*Boletus Pers.*) *mucidus* Fr.

Ueppige Formen mit theilweise 10—20 mm. langen Röhren: diese sind im Querschnitt meist schmal, länglich, lanzettförmig oder unregelmässig comprimirt, seltener kreisrund, sehr ungleich gross, 0.12—0.4 Mm. weit. Sporen oval, farblos, 4.5—5.0 μ lang, 2.8 μ breit.

Während der normale Pilz sich in Form kleinerer oder grösserer Polster ausbreitet, kommen abnorme, schwach korallenartig sich verzweigende Formen vor. Letztere sind matt kreidig-weiss, während die ersteren wasserreicheren auf mässig dünnen Schnitten etwas durchscheinend sind. Moritzstollen und Leitzachsohle an mehreren Stellen.

14. *Polyporus* (*Poria Pers.*, *Boletus Pers.*) *Radula* Fr.

4.5 cm breites und 9 cm langes Exemplar, der Fichten-Unterlage fest aufgewachsen.

Im Moritzstollen zu Hausham.

15. *Polyporus Engelii* Harz l. c.

Gleichwie im Haushamer, fand Vortr. diesen hervorragenden Pilz im verflossenen Jahre auch im Kohlenbergwerk Penzberg, 201 m tief unter der Erde. Auch hier waren die resupinaten

Formen die vorwiegenden, kleine Hüte tragende waren seltener. Wo letztere zur Ausbildung gelangen, besitzen sie an ihrer Oberfläche eine dünne, härtliche, spröde Rinde. Der normale Pilz würde daher in die Fries'sche Gruppe der *Inodermei* gehören und hier seines harten, brüchigen Gewebes wegen den Typus einer besonderen Gruppe (*Fragiles*) darstellen.

Die am häufigsten vorkommende resupinate Form steht dem *Polyporus vulgaris* Fr. am nächsten, indem nämlich die kleinen, gleich grossen, rundlichen Poren gleichfalls einen gefranzten oder gezähnt-zerschlitzten Saum besitzen.

Der *Polyporus vulgaris*, früher mit *P. medulla panis* confundirt, wurde zuerst von Fries von letzterem unterschieden und als eigene Art aufgestellt (Syst. mycol. 1821. I. p. 381): „*P. vulgaris*, longe effusus, tenuis, siccus, laevis, albus, poris exiguis aequalibus."

„Ad longitudinem usque pedalem effusus, laevis, $^1/_2$ lin. crassus, detritus immutabilis, nec nisi in frustulis a ligno separabilis; margine praecipue junioris tenuissime pubescente. Pori recti s. obliqui, subrotundi."

Erst in der Epicrisis wird von Fries eine präcisere Charakteristik des Pilzes gegeben: „late effusus, tenuis, aridus, arcte adnatus, laevis, albus, ambitu mox glaber, totus e poris constans firmis, stipatis, exiguis, rotundis, aequalibus."

Die Poren des *P. vulgaris* sind bedeutend weiter, als die des *P. Engelii*. Während sie bei letzterem 20—30 μ weit sind, haben sie bei *P. vulgaris* 96—120 μ Durchmesser.

P. vulgaris ist der Unterlage stets fest aufgewachsen, während *P. Engelii* sich leicht in Centimeter langen und breiten Stücken intakt abheben lässt. Die Consistenz des *P. vulgaris* ist korkig, die des *P. Engelii* knorpelig, hart und spröde.

16. *Polyporus (Boletus L.) versicolor Fr.* v. *alcicornis* nov. var.

Fruchtkörper in grosser Menge z. Th. dachziegelig, z. Th. (bei Exemplaren, welche sich an einem am Boden der Sohle befindlichen Balken befanden) aufrecht-büschelig, bis 10 cm breit, fast alle schildförmig, schmal, niemals breit aufsitzend oder an einem sehr kurzen Stiele befestigt.*) Hutrand stark wellig, fingerlappig bis fingertheilig, graubraun, sammetartig, wenig deutlich gezont, gegen den Rand hin blasser. Poren kreidigweiss bis gelblich, klein, zerschlitzt, stellenweise etwas grösser, als bei normalen, am Tageslichte gewachsenen Individuen.

Kohlenbergwerk Penzberg, 201 m tief an und auf Fichtenholz.

17. *Polyporus albidus* Schaeff.

Auch in Penzberg, theilweise nicht selten vorkommend. Vergleiche früher Mitgetheiltes. l. c. 1888.

18. *Polyporus caesius* Fr.

In grossen bis 8 cm breiten, 6 cm tiefen und bis 1 cm dicken Exemplaren am Eingange in den Hauptstollen des diluvialen Torfkohlenbergwerkes Gross-Weil bei Murnau, an Stellen, welche

*) Längere Stiele beobachtete v. Humboldt (l. c. 181) ebenfalls bei einer Bergwerksform dieses Pilzes, seiner var. *stipitata*.

noch diffuses Tageslicht erhalten. Hutoberfläche und Hymenium sind bei den am Lichte gewachsenen Individuen stets mehr oder weniger intensiv blau-grau, auch derber aufgebaut, als bei den in völliger Dunkelheit gewachsenen, welch' letztere im frischen Zustande in der Regel zart, weich und blendend weiss sind. (Vergl. Harz l. c. 1888.)

19. *Polyporus* (*Boletus* Pers.) *mollis.* Fr.

3—7 Ctm. breite und tiefe, 1.5—2 Ctm. hohe Fruchtkörper von weicher Consistenz und blasser Fleischfarbe, stellenweise weisslich. Bei Berührung verfärben sich Fleisch und Hymenium und gehen in Roth über; dasselbe erfolgt auch beim Eintrocknen an der Luft. Sporen 2.5—2.8 μ breit, 4.8—5.7 μ lang, an beiden Enden gerundet, oft etwas unsymmetrisch.

Ausgebildete Fruchtkörper selten in der Leitzachsohle.

Dagegen kommt die sterile Form dieses Pilzes allgemein verbreitet in den Bergwerken Hausham und Penzberg an altem fichtenen Holze vor und bildet an den Decken und an den seitlichen Vertäfelungen der Sohlen und Gänge der Bergwerke mitunter kopfgrosse, weissflockige, sehr lockere, fast genau wie aus Baumwolle bestehende, bei Berührung rasch zusammensinkende, kugelige, ei- und birnförmige, mitunter dünn nabelig lang gestielte Flockenrasen.

Diese „*var. lanuginosa, mollis, sterilis*" wurde früher schon von v. Humboldt l. c. als *Byssus globosa* beschrieben.

IV. Agaricini.

20. *Schizophyllum alneum* H. Karsten (Deutsche Flora, Berlin 1880. S. 99.), *Agaricus alneus* L. (Flora Suecica 1242), *Schizophyllum commune* Fr. Es existirt kein Grund, den alten Linné'schen Artnamen durch den Fries'schen zu ersetzen.

Die gewöhnliche Form um Schliers und Miesbach ungemein häufig; etwas seltener ist:

a. *Schizophyllum alneum v. multilobata nov. var.*

Eine durch besonders tiefe Fingertheilung und dichtere, sowie reiner weisse Filzbehaarung ausgezeichnete Varietät. Auf Erlenholz beim Freudenberg. Juli 1887.

b. *Schizophyllum alneum v. subterranea nov. var.*

Nur einige Exemplare dieser Varietät wurden auf Fichtenholz im Haushamer Bergwerk, 80 m tief, gefunden. Theils sitzend, theils mit 1 cm langem, 3—4 mm dickem Stiele. Hut bis 2 cm breit und 1.4 cm tief, von gewöhnlicher Dicke. Diese Varietät ist sowohl auf der Hutoberseite, als, wo er vorhanden, am Stiel besonders dicht, lang und abstehend, sammetartig-weissfilzig behaart. Sporen 2.5—3 μ im Durchmesser, kugelig. Moritzstollen, Sept. 1887.

21. *Lentinus hygrophanus* Hrz.

Hut muschelförmig, 3 cm breit, 2 cm tief, 1—2 mm dick, wellig, fingerlappig bis fingertheilig, fast schneeweiss bis blass-gelbocker, kahl, hygrophan, brüchig; in einem schmalen Punkte seitlich befestigt. Lamellen an der Basis 2—3.5 mm breit, gegen den

dünnen Hutrand hin spitz auslaufend, dicht und scharf zähnig gesägt und gekerbt. Die farblosen Sporen kugelig, 2.8—3.5 μ gross.

In der Leitzachsohle auf Fichtenholz. September 1888.

22. *Paxillus acheruntius* Harz. *Agaricus acheruntius* v. Humboldt. Fl. Friberg. spec. 1793. p. 73. — *Merulius lamellosus* Sowerb. 1797. T. 403.

Agaricus Concha G. F. Hoffmann, Vegetab. in Hercyn. subt. 1797—1811. p. 32. Tab. VII. f. 3. — *Gomphus pezizoides* Pers. Myc. Eur. Ag. 2. p. 10. N. 9. 15. 17. 61.

Merulius crispus Turpin 1834. — *Agaricus croceo-lamellatus* Letell. 1835. — *Agaricus lamellirugus* DC. fl. fr. V. p. 44. *Paxillus panuoides* Fr. Ed. I. 1836. p. 318. *Agaricus* Fr. Obs. II. p. 227. — *Cantharellus Dutrochetii* Montagne 1836.

Dieser vielgestaltete und so verschieden bezeichnete Pilz findet sich sowohl im Kohlenbergwerk Hausham, als in dem von Penzberg stellenweise nicht selten auf Fichtenholz.

Hutform sehr variabel, stets mit schmaler Basis seitlich an der Unterlage befestigt; nicht selten sehr kurz gestielt und dann sehr häufig excentrisch schildförmig angeheftet. Hut muschelig, spatelförmig bis fast kreisrund, dünnrandig, öfters vielfach gelappt und getheilt (nach Schröter auch glockenförmig). Bis zur eintretenden Reife ist der Hut fast schneeweiss, von weicher Consistenz, oberseits kurzwollig bis sammetartig behaart; mitunter sind die Haare sehr kurz und so spärlich, dass sie kaum bemerkt werden. Der Fruchtkörper ist hygrophan, nur bei den grösseren Exemplaren wird er gegen die Basis undurchsichtig.

Im Haushamer Bergwerk kommen Hüte vom Durchmesser weniger Millimeter bis zu 10 cm Länge und (bei diesen spatelförmigen, lang ausgezogenen Formen im vorderen Drittel bis zu 6 cm Breite) vor. Hutrand oft einwärts gebogen. Bei Berührung verfärbt sich der Pilz und wird ockergelb bis grau- und rostbraun: Gleiches wiederfährt den reifen und überreifen Exemplaren. Aeltere Hüte laufen sammt dem Fleische zuweilen violet bis schwarzblau an.

Die Lamellen sind gegen den Rand dünn und schmal, nach dem Grunde zu dicker und breiter: sie erscheinen anfangs blass, fast weiss, dann gelbocker, zuletzt rothocker; sie verlaufen strahlig, vom Anheftungspunkt des Hutes ausgehend; die Insertionsstelle kann ganz seitlich oder excentrisch situirt sein. Die Lamellen sind locker gestellt, fast durchgehends wellenrandig, öfters dichotom. Gegen die Hutbasis hin finden sich Querrippen und Querleisten (ähnlich wie bei vielen *Russula*-Arten) die unter sich netzig und mit den Lamellen verbunden sind, und so theilweise an die netzigen Falten von *Merulius* erinnern.

Sporen auf weissem Papier gelbocker, oval, 3—3.5 μ breit, 4—5.7 μ lang (nach Schröter 3—4 μ breit, 5—6 μ lang).

Im Haushamer Bergwerk: Haushamer Stollen, Leitzachsohle August und September 1887, 1888; im Penzberger Kohlenbergwerk 201 m tief. 6. November 1888.

(Fortsetzung folgt.)

Botanischer Verein in Lund.

(Fortsetzung.)

Nach diesen Erwägungen über die Aufgabe der primären Rinde und über ihre Fähigkeit zu schützen, sowie über die Umstände, die damit in näherem Zusammenhang stehen, will ich eine kurzgefasste Uebersicht über die Anatomie dieses Gewebes bei denjenigen Arten liefern, welche bei Eintritt der kalten Jahreszeit das betreffende Gewebe noch lebenskräftig besitzen, das heisst mit anderen Worten, denen bei Schluss des ersten Jahres entweder Kork fehlt, oder die eine peripherische Schicht solchen Gewebes haben.

Der Analogie wegen verdient bemerkt zu werden, dass die Epidermis bei den ersteren in der Regel viel stärker ausgebildet ist, als bei den letzteren. (Vgl. hiermit das ungleiche Verhalten der primären Rinde bei Gewächsen mit peripherischer oder gar keiner Korkbildung während des ersten Jahres und bei Gewächsen mit einer solchen in den inneren Schichten.) Gewisse *Salixarten* machen hiervon eine Ausnahme, indem bei ihnen die Epidermis stark ist, obwohl bei ihnen schon während des ersten Jahres eine Korkschicht zu Stande kommt. Diese Korkschicht ist jedoch auf ein Minimum beschränkt und besteht nur aus einer einfachen Schicht von Korkzellen, wodurch die Abweichung in Bezug auf die Epidermis eine natürliche Erklärung erhält. Ein analoges Verhältniss in Bezug auf den Bau der Rinde wurde im Vergleich zu *Rubus Nutkanus* und *spectabilis* bei *Rubus thyrsoides* und anderen gefunden.

Die im Folgenden aufgestellten Typen sind bei weitem nicht alle streng von einander getrennt, was auch ganz natürlich ist, da die Eintheilung sich oft nur auf relative Merkmale gründet. Solches ist besonders der Fall bei 1, 2, 8, 9 und 10. — Durch die Aufstellung dieser Typen wird aber, wie mir scheint, ein kürzerer und klarerer Ueberblick über den anatomischen Charakter der Rinde gewonnen.

Die Untersuchungen sind mit einjährigem Material angestellt, welches von Oktober bis März eingesammelt wurde.

I.

Die primäre Rinde ist im ganzen Umkreis des Zweiges deutlich in zwei oder mehrere Schichten differenzirt.

A. Die Rinde aus nur zwei Schichten.

a) Die äussere Schicht (Aussenrinde) ist collenchymatisch.

aa) Die innere Schicht (Innenrinde) ist homogen.

1. Typus: Die Zellen der Innenrinde sind mehr oder weniger dickwandig, im Querschnitt oval, und liegen in ziemlich regelmässigen, konzentrischen Schichten geordnet, zwischen welchen schmale, spaltenförmige Intercellularräume verlaufen, mit oft grosser Ausdehnung nicht blos in vertikaler, sondern auch in tangentialer Richtung, einer aussen vor dem anderen. Mit grösserer oder ge-

ringerer Abweichung in Bezug auf die relative Dicke der Rindenschicht, die Grösse der Zellen u. s. w. gehören zu diesem Typus *Syringa vulgaris*, *Viburnum Lantana*, *Acer platanoides*, *striatum* u. a., *Rosa canina*, *cinnamomea* u. a., *Sorbus*, *Crataegus* und noch einige.

2. Typus: Unterscheidet sich vom vorgehenden dadurch, dass die Zellen der Innenrinde in der konzentrischen Schicht weniger regelmässig geordnet, im Querschnitt gewöhnlich runder sind. Die Intercellularräume sind nicht spaltenförmig, sondern dehnen sich auch in radialer Richtung aus und stellen deshalb grössere oder kleinere unregelmässige Gänge oder Lakunen dar. In Einzelheiten sind übrigens, wie im ersten Typus, die hierher gehörenden Gewächse verschieden: *Salix myrsinites*, *glauca*, *reticulata*, *arbuscula*, *amygdalina* u. a., *Alnus*, *Betula*, *Corylus* und viele andere.

bb) Die Innenrinde ist heterogen.

3. Typus: Die Innenrinde besteht theils aus kleineren, mit einem grüngefärbten körnigen Inhalt versehenen Zellen, theils aus grossen dünnwandigen Zellen, welche Schleim führen. Die ersteren stehen in vertikalen Reihen über einander, welche mit einander kommuniciren, sie sind im Querschnitt abgerundet oval und liegen hier bald zerstreut, bald in grösseren oder kleineren Gruppen oder auch in Reihen, welche in verschiedenen Richtungen verlaufen. Die schleimführenden Zellen haben keine bestimmte Anordnung und sind sowohl im Horizontal- wie im Längsschnitt abgerundet oval oder langgestreckt. Ihre Membranen scheinen an einigen Stellen aufgelöst zu werden, wodurch Schleimkavitäten entstehen, in welchen Reste der Membrane zu bemerken sind. Hierher gehört *Ulmus montana*.

4. Typus: Die Innenrinde ist zusammengesetzt theils aus regelmässigeren Zellen mit dickeren Wänden und einem grüngefärbten Inhalt, theils aus dünnwandigeren, in ihrer Form unregelmässigen Zellen, welchen Inhalt zu fehlen scheint. Die ersteren liegen im Querschnitt zerstreut oder in Gruppen und in letzterem Falle oft zu zweien oder mehreren zusammen, welche deutlich aus einer einzigen Zelle hervorgegangen sind. In der Innenrinde finden sich überdies längsgehende, mehr oder weniger eckige Kanäle, welche Schleim enthalten, der offenbar von den im Querschnitt plankonvexen mit einem grünen feinkörnigen Inhalt versehenen Tapetenzellen abgesondert ist, welche in Reihen übereinander in einer einfachen oder bisweilen doppelten Schicht die Kanäle umgeben. Zu diesem Typus gehört *Tilia*.

5. Typus: Die dickwandigeren, regelmässigeren und oft kleineren Zellen in der Innerinde haben einen grüngefärbten, körnigen Inhalt, welcher dabei in der Regel wie der in den Zellen der Aussenrinde auf Gerbstoff reagirt. Neben diesen finden sich andere unregelmässige, dünnwandigere und vollkommen farblose Zellen. Beide Sorten bilden jede für sich zusammenhängende Systeme. Auf einem Querschnitt scheinen sie ohne bestimmte Ordnung durcheinander vorzukommen. Als eine Sekundärform kommen

überdies parenchymatische Sklerenchymzellen (de Bary: Vergleich. Anatomie pag. 555) einzeln oder in Gruppen vor; diese sind sehr dickwandig, beinahe ohne Lumen, gewöhnlich grösser, als die umgebenden Rindenparenchymzellen, nicht selten in vertikaler Richtung ausgedehnt und bisweilen mit kürzeren oder längeren Ausstülpungen versehen. Zu diesem Typus gehören die *Cupuliferae* und *Juglans*.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Fabre-Domergue, Premiers principes du microscope et de la technique microscopique. 8°. VIII, 284 pp. Avec figures. Paris (Asselin et Houzeau) 1889.

Schill, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Technik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 10. p. 337—340.)

Sammlungen.

Herr **Cardinal-Erzbischof** Dr. **L. Haynald** hat sein grosses Herbarium, sowie seine werthvolle botanische Fachbibliothek dem National-Museum in Budapest geschenkt.

Herr **Pringle** ist von einer zehnmonatlichen Forschungsreise durch Nord-Mexiko zurückgekehrt. Er hofft aus den Ergebnissen dieser Expedition in Kürze etwa 300 seltene Arten ausgeben zu können. Die Vertheilung erfolgt durch Herrn K. Keck in Aistersheim (Preis pro Centurie 10 Dollars).

Referate.

Brefeld, O., Untersuchungen auf dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft VII. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. Mit 11 lithographirten Tafeln. Leipzig 1888.

(Schluss.)

Die Gattung Sebacina ist von Tulasne aufgestellt und näher untersucht worden. Die Fruchtkörper erscheinen im Spätherbst auf dem Boden feuchter Wälder, wo sie sich unregelmässig ausbreiten und beliebige Gegenstände überziehen. Sie sind gelblich wachsartig, wenig gelatinös und gleichen in ihrem dünnen lederartigen Ueberzuge einem Corticium. Das Hymenium besteht aus viergetheilten kugeligen Basidien, welche von einem feinfädigen, septierten, schnallenlosen, subhymenialen Hyphengeflecht entspringen, dessen Enden bis zur Oberfläche gehen und wenig gallertig

werden. Das Charakteristische der Form aber sind die vor den Basidien an ähnlichen dicken Seitenzweigen der subhymenialen Fäden entspringenden, aus lang-eiförmigen Conidien gebildeten Sporenköpfchen.

Sebacina incrustans Tul. Die Fruchtträger sind erst fädig filzig; später kommt nach rückwärts in dichtem Zusammenschluss der Fäden die wachsähnliche Beschaffenheit derselben zu Stande. Sie können einen Durchmesser von 20 cm erlangen. Ihre ganze Oberfläche wird von dem gelbweissen wachsartigen Hymenium überzogen. Ehe sich auf diesem die Basidien entwickeln, erscheinen die langen schönen Conidienträger. Sie entspringen den feinen subhymenialen Fäden. Anfangs sehr dick, verlängern sie sich bald zu einem dünnen Faden, der sich an der Basis zwiebelartig verdickt. Diese Träger wachsen weit übers Hymenium hinaus und bilden einen feinen Schimmel. Wenn ihre Spitze zu wachsen aufhört, entstehen kurze Seitenzweige, die sich köpfchenartig zusammenstellen und die Conidiensporen aussprossen, welche, wie die Zweige, an denen sie sitzen, nach einander gebildet und köpfchenartig angeordnet werden. Die lang-eiförmigen Conidien sind sehr gross, 0,012 mm lang und 0,005—0,006 breit. Die Bildung der Conidienträger währt nur eine bestimmte Zeit, dann werden sie von den Basidien abgelöst, die ebenfalls als dicke Seitenäste an den subhymenialen Hyphen entstehen. Sie werden birnförmig, sistieren dann ihr Wachstum und theilen sich durch doppelte Zweitheiluug in 4 Zellen. Hierauf wächst jede Zelle zum sporenbildenden Sterigma aus, das über das Hymenium frei hervortritt. Die Bildung der schief länglichen Sporen unterscheidet sich nicht von den beiden früher besprochenen Gattungen. Die Sporen sind 0,018—0,012 lang und 0,008—0,001 breit. In Wasser keimten einzelne und endeten in der Luft mit Bildung einer Secundärspore, in Nährlösung blieben Basidiensporen wie Conidien unverändert.

Die Gattung Tremella. Dieselbe umfasst nach Ausscheidung der Formen von Exidia, Ulocolla und Craterocolla den Rest von Formen der alten Gattung Tremella und ausserdem die früher von ihr ausgeschiedene Formenreihe der Gattung Naematelia. Ihr Hauptcharakter liegt ebenfalls in den eigenartigen Conidien. Die Fruchtkörper sind meist stark gallertig; bald sehr gross, bald von mittleren Dimensionen, bald wieder erscheinen sie als geringe krustenförmige Bildungen. Die vierzelligen, transversal getheilten Basidien erzeugen auf langen Sterigmen fast runde Sporen. In der Natur wurden nur bei Tremella mesenterica und Tr. lutescens eigentliche Conidienlager als Vorläufer der gallertigen Fruchtkörper gefunden. Dagegen bildeten die übrigen dieselben Conidien bei der Keimung der Sporen. Demnach grenzen sich die Formen in 2 Typen ab: in einen Typus mit noch freien Conidienlagern und einen solchen ohne freies Conidienlager (die Conidienbildung auf die Keimung der Sporen beschränkt). Die kleinen rundlichen Conidien, welche in Köpfchen angelegt werden, besitzen die Eigenthümlichkeit, in mehr oder minder langen Generationen in Nährlösungen sich in direkter Sprossung zu vermehren und dabei wohl charakterisierte Hefeformen darzustellen, ähnlich wie die Brandpilze. Tremella lutescens Pers. Sie zeigt sich in den Wintermonaten an Laubholzreisern und bricht aus der Rinde frei hervor, aber in anderer Erscheinung, je nachdem sie Conidien- oder Basidienlager ausschliesslich oder beide vereint erzeugt. Die erstern sind in Grösse und Umfang gering; erst mit dem Auftreten der Basidien nimmt die Vergallertung der

Hyphen mächtig zu und es entwickelt sich der ansehnliche Zitterpilz. Die kleinen Conidienlager sind leuchtend orangegelb, von den massenhaft aufliegenden, mit einander verklebten, stärker gefärbten Conidien grumös. Ihre Bildung kann monatelang anhalten. Das Auftreten der Basidien macht sich durch Anschwellen des Fruchtkörpers bemerklich. Die kleinen verknitterten Falten werden verbreitert und gehoben und damit die krustenartig verklebten Conidienmassen aufgerissen, wodurch sich die Thäler vertiefen und die Falten schärfer markiren. Schliesslich ist ein ansehnlicher Körper entstanden von glasig gallertigem Ansehen und gelber Farbe, der von orangenen Wellenlinien überzogen wird, die immer dem Rücken der Falten entsprechen. Wenn sich nachträglich noch die gallertige Eruption von der Mitte aus steigert, gewinnen die mächtigen Falten des ausschliesslichen Basidienlagers eine reingelbe Farbe und ein durchsichtiges krystallinisches Ansehen, und nur am Rande dauert der orangene Farbenton fort. Ist der Pilz in ausschliesslicher Conidienbildung begriffen, so sind die Hyphen des Fruchtlagers wenig gallertig und dicht verflochten. Die Hyphenenden streben dicht gedrängt der Oberfläche zu und verzweigen sich hier aufs reichlichste. Endlich werden die Verzweigungen kürzer und enden mit kurzen, dicken Aussackungen, die ein förmliches Lager bilden, an denen die sehr kleinen rundlichen Conidien in enormen Massen gebildet werden. Ihre Grösse beträgt 0,0015—0,002 mm Durchmesser. Dieselben verschleimen in den äussern Membranschichten und kleben zu dicken orangegelben Krusten zusammen, die das Conidienlager bedecken. Die einzelne Conidie erscheint rund und kaum gefärbt. An denselben subhymenialen Fäden, welche die Conidien erzeugten, entstehen auch die Basidien — erst zwischen den Conidienträgern, später aber das Hymenium allein bildend. Die Basidien theilen sich in 4 Theilzellen, deren jede ein verhältnissmässig dickes Sterigma treibt, das die bedeckende Gallertschicht durchbricht und an der freien Spitze eine Spore abgliedert. Die Sporenbildung dauert lange an, immer erstehen zwischen der erschöpften neue Basidien. Bei Trockenheit wird der Prozess nur unterbrochen, Nässe regt ihn wieder an. Am Ende zerfliesst der Fruchtkörper zu einer weissen Masse. Die Basidienspore ist farblos, rundlich (0,012—0,015 mm. im Durchmesser) und läuft nach der Insertionsstelle birnenartig in eine Spitze aus. Im Wasser kommts bei der Keimung nur zur Bildung einer Sekundärspore; bei Nahrungszufuhr entstehen an beliebigen Stellen der Keimsporen kurze dicke Aussackungen von derselben Form und Function, wie an den Trägern des Conidienlagers und gliedern die gleichen kleinen runden Conidien ohne jedes Sterigma in Köpfchen ab. In dünnen Nährlösungen erschöpft sich der Inhalt der Spore langsam, in concentrirten sind die Aussackungen zahlreicher, die Sporenbildung unbegrenzt, wozu noch kommt, dass die Conidien sofort wieder auskeimen und ihre Entwicklung fortsetzen. Dabei bilden sie nicht Keimfäden, sondern direkt wieder Conidien, und zwar so lange in reichem und unbegrenztem Masse, so lange die Nährlösung fortdauert. Diese Sprossung ist die gleiche, wie sie Verf. schon für Conidien der Brandpilze, speciell für zahlreiche Arten der Gattung Ustilago beschrieben hat und wie sie auch bei den Conidien der Ascomyceten vorkommt; es entstehen Hefeformen. Die Fähigkeit der direkten Sprossung in mehr oder weniger langen Generationen innerhalb der Nährlösungen besitzen die Conidien von Exidia, Ulocolla, Craterocolla,

Sebacina nicht, sie kommt nur denen der Gattung Tremella zu. Wenn die Weiterbildung der Conidien mit Erschöpfung der Nährlösung erlahmt oder die Conidienbildung eine Zeit lang angedauert hat, treiben sie erst zu einfachen und dann verzweigten Keimschläuchen aus. Die Conidien der Fruchtlager verhalten sich gleich, nur hört die Sprossung bald auf, und sie wachsen zu einem Keimschlauche aus, wie ihn die Conidien der Basidiensporen nach kürzeren Generationen treiben. — Tremella mesenterica Retz. steht der vorigen am nächsten. Von ihr hat Tulasne schon Anfang der 50er Jahre mit den Basidien zugleich die Conidienträger in den Fruchtlagern gefunden und abgebildet. Die von W. Voss in Laibach gesammelten Fruchtkörper waren matter und mehr orange gefärbt, als vorige, aus netzförmig gefalteten Lappen zusammengesetzt und in der Masse sehr weich. Basidienträger und Conidien wichen von denen der Tremella lutescens nicht wesentlich ab. Die Basidienträger zeigten starke Anschwellungen an den Enden, hie und da auch seitliche Aussackungen. Die Fruchtkörper warfen reichlich Sporen, von Grösse und Form der lutescens (0,01—0,012 mm diam.), die sich im Wasser durch Bildung von Conidien erschöpften, aber im Gegensatz zu lutescens an wenigen blasenförmigen Anschwellungen erzeugt wurden. Auch in Nährlösungen bildeten sich bloss 2—3 Aussackungen, aus denen Conidien hervorsprossten. Die abgefallenen Conidien verharrten endlose Generationen hindurch in direkter Conidiensprossung; erst nach 5 Wochen zeigten sich in einzelnen Kulturen Fadenauskeimungen. Von Tr. lutescens unterscheidet sich also mesenterica durch abweichende Keimung der Basidiensporen und durch das Verhalten der Conidien. — Tremella frondosa (Fries) ist die grösste und mächtigste Form. Die Fruchtkörper gehen in mächtige Lappen aus, die unregelmässig muschel- oder ohrförmig verbogen sind. In der Jugend weissröthlich, verdunkeln sie mit dem zunehmenden Alter die Farbe und werden bräunlich, sodass die einzelnen Lappen eines Fruchtkörpers verschiedene Färbung wahrnehmen lassen und alle Nüancen vom schwach Röthlichgelb bis zum Braun gleichzeitig zeigen. Die Masse ist zäh gallertig; durch wiederholtes Eintrocknen wird sie glasiger und durchsichtiger, aber nicht weicher. Die Hymenien sind frei von Conidienträgern und bestehen ausschliesslich aus Basidien. Die von ihnen in dicken Massen abgeworfenen rundlichen, unten zugespitzten Sporen haben 0,01—0,012 mm. im Durchmesser. Bei der Keimung im Wasser sprossen die Conidien direkt aus der Spore und fallen ab, um neue Conidien durch direkte Sprossung hervorzubringen; in Nährlösungen werden die Aussprossungen reicher und dicker; hier kommen schliesslich bestimmte Hefekolonien zu Stande. Die Conidienbildung war eine unbegrenzte; Fadenbildung trat nur ein, wenn alle Nährlösung sich erschöpft hatte und die Hefemasse einige Tage stehen blieb. Bei Zusatz neuer Nährlösung gingen die Keimfäden sofort zu neuer Conidienbildung zurück. — Tremella Genistae Lib. ist klein, unscheinbar, nur krustenförmig und bedeckt in ganzen Herden die feuchten Reiser von Sarothamnus scoparius. Die Fruchtkörper haben eingetrocknet ein schwärzlichgraues Ansehen und harte Consistenz, aufgeweicht werden sie heller, grau bereift und nehmen, ohne stark zu quellen, eine zäh gelatinöse Beschaffenheit an. Die Basidien stecken tief in der harten Gallerte. Die mit dem kleinen schiefen Spitzchen des Sterigma abgegliederten Sporen sind wie die der

übrigen Arten rundlich birnförmig und messen 0,01—0,013 diam. Die Keimung der Basidiensporen erfolgt wie bei Tr. frondosa, nur sind die Conidien etwas kleinere und etwas länger als dick und keimen niemals in Fäden aus, sondern bilden stets nur die schönsten regelmässigsten Hefesprossungen, die aberebenso wie die Hefeconidien der Ustilagineen und mehrerer Ascomyceten niemals Zucker vergähren, auch in ihrem Innern keine Sporen erzeugen. — Tremella globulus (nov. sp.), wahrscheinlich der frühren Naematelia globulus Corda entsprechend. Die nicht grossen, zäh gallertigen Fruchtkörper sind einfach rundlich, braun und durchscheinend, innen weiss. Die Sporen (0,015—0,018 im Durchm.) keimen im Wasser wie Tr. lutescens, d. h. sie bilden Aussackungen an denen erst die kleinen Conidien entstehen. Letztere (0,0025 mm l. und 0,002 mm br.) bilden durch direkte Sprossung neue und noch kleinere Conidien. In Nährlösungen entstehen zahlreichere Aussackungen, und daran erfolgt eine üppigere Sporenbildung. Die Sprossung währt nur eine begrenzte Zeit, dann treiben die Sporen zu Fäden aus. Das Stadium der direkten Conidiensprossung ist demnach ein schnell vorübergehendes. Die Fäden wachsen zu reichverzweigten Mycelien aus, die aber steril bleiben und niemals Schnallen aufweisen. — Tremella encephala (n. sp.), früher Naematelia encephala Wildenow. auf Nadelhölzern im Gebirge. Die sitzenden Fruchtkörper sind runzelig gefaltet und sehen schmutzig-grau-braun, anfangs heller, später dunkler aus, erscheinen etwas zäh gallertig. Basidien und Sporen gleichen völlig denen von Tr. globulus. In Wasser keimen die Basidiensporen wie bei Tr. frondosa. Die Conidien sprossen direkt aus bis zur Erschöpfung der Spore; in Nährlösungen geht die Sprossung unendlich fort. Die ersten Sprosse sind immer grösser und dicker, sie gehen aber allmählich zu den kleinen normalen Conidien über. Die Conidien schwellen, ehe sie austreiben, stets zu doppelter Grösse an. Bei völliger Ruhe entstehen in starken Nährlösungen leicht grössere Sprossverbände. Fadenkeimungen wurden nie beobachtet. — Tremella virescens (n. sp.) früher Naematelia virescens Schm., ist kleiner, mehr niedergedrückt, als vorige und schmutziggrünlich gefärbt, weich gallertig und kommt nicht selten auf Erlenholz vor. Die Basidiensporen keimen in Wasser und Nährlösungen mit kleinen Conidien, welche anschwellend in Nährlösungen neue Conidien durch direkte Sprossung erzeugen, wodurch ebenfalls hefenartige Verbände entstehen. Die Conidien sprossen direkt aus den Basidiensporen, anfangs in etwas stärker angeschwollenen Gliedern, doch nicht so dick, wie bei Tr. encephala. Dabei sprossen die Conidien in Nährlösungen an allen Stellen aus den Sporen aus, nicht wie bei encephala nur aus einer oder zwei. — Tremella alabastrina (n. sp.) bildet grosse, weisse, faltenlose stark gelatinöse Fruchtkörper auf Kiefernholz. In den Basidien, den Sporen und der Keimung mit rundlichen Conidien, die sich direkt in hefeartiger Sprossung vermehren, ist sie den vorhergehenden gleich.

Die Gattung Gyrocephalus wurde von Persoon aufgestellt, von Fries als Guepinia bezeichnet. Die Beobachtung Tulasne's, der die Basidien bei Guepinia helvelloides zweiarmig abbildet, ist falsch; sie sind 4theilig, wie bei den anderen Tremellineen (Tulasne's Guepinia Peziza ist ein Dacryomycet). — Gyrocephalus rufus, die frühere Guepinia helvelloides, die schon 1778 Tremella rufa (Jacq. Misc. I. p. 143) getauft wurde. Die ziemlich grossen Fruchtkörper sind zähe, fast

knorpelig gallertig und haben eine auffallend rothe, fast braune Farbe. Nach oben verbreitern sie sich becher- oder trichterförmig, nach unten verschmälern sie sich stielartig. Das Hymenium befindet sich nur an der Unterseite der obern Verbreiterung. Die Sporen sind denen von Tremella ähnlich, nur länger und mitunter in Form und Grösse schwankend (0,012—0,015 mm lang und 0,008—0,01 breit). Sie keimen nur ganz vereinzelt und kümmerlich, entweder mit kurzem Keimschlauch oder Bildung einer Secundärspore, wahrscheinlich haben sie ein Ruhestadium nöthig.

II. Autobasidiomyceten (Formen mit ungetheilten Basidien).

Dieselben bilden die Hauptmasse der Basidiomyceten. Sie setzen sich zusammen aus Formen mit gymnocarpen Fruchtkörpern (den einfachsten), aus angiocarpen und hemiangiocarpen Formen. Letztere sind in der Jugend angiocarp und öffnen sich nachträglich meistens von unten. Die gymnocarpen Formen werden vertreten: 1. durch Dacryomyceten, 2. Clavarieen und 3. Thelephoreen; die angiocarpen Formen 4. durch Tulostomeen (Lycoperdaceen), 5. Hymenogastreen, 6. Nidularieen und 7. Phalloideen; die hemiangiocarpen Formen 8. durch die Hydneen, 9. Agaricineen und 10. Polyporeen. — Die rein gymnocarpen Formen der Autobasidiomyceten schliessen sich an die gleich gebauten Protobasidiomyceten, die rein angiocarpen Autobasidiomyceten an die angiocarpen Protobasidiomyceten, die Pilacreen; die hemiangiocarpen Typen haben keine natürliche Verbindung in den bis jetzt bekannten Formen der Protobasidiomyceten, wahrscheinlich sind sie abgeleitete Formen, die jedenfalls bei den angiocarpen Formen auftraten.

Dacryomyceten: Durch langkeulenförmige Basidien ausgezeichnet, welche sich nach oben in zwei lange, unten dicke, sich allmählich verjüngende Sterigmen spalten, die an den Spitzen auffallend grosse Sporen bilden. Fruchtkörper den Formen der Tremellaceen ähnlich, viele gleich diesen gallertig zitterig. Das Hymenium überzieht entweder die ganze Oberfläche oder nur deren obere Seite, oder an dieser nur eine bestimmte, scharf markirte Region, oder nur die oberen Enden. Bei der Keimung theilen sich die Sporen, und an den Theilzellen entstehen kleine, länglich runde Conidiensporen. In Nährlösungen werden letztere an feinfädigen schnallenlosen Mycelien in unglaublicher Menge in Köpfchenform ohne Fruchtträger auf kaum unterscheidbaren Sterigmen gebildet. Sie stellen damit eine für die Formen der Familie charakteristische Nebenfruchtform dar, während eine andere Fruchtform in fruchtkörperähnlichen Bildungen bis jetzt nur bei Dacryomyces deliquescens sicher nachgewiesen wurde. 4 Gattungen: Dacryomyces mit den einfachst gebauten Fruchtkörpern, die das Hymenium allseitig ausbilden; Guepinia, Peziza-ähnliche, bilaterale Fruchtkörper, die das Hymenium oberseitig tragen; Dacryomitria, unverzweigte gestielte Fruchtkörper mit Hymenium-tragendem Kopfe; Calocera, einfache oder verzweigte Fruchtkörper, die eine Gliederung in Stiel und Kopf, also eine scharfe Abgrenzung der hymenialen Region nicht erkennen lassen.

Die Gattung Dacryomyces. Die meist kleinen, gelb oder röthlich gefärbten, gallertigen Fruchtkörper sind nur mikroskopisch von Tremella unterscheidbar. Sie brechen in grösserer oder kleinerer Tropfenform aus dem todten Holze unserer Wälder hervor. Vorher glatt, erhalten sie mit fortschreitender Entwicklung resp. Sporenbildung ein faltiges, ge-

wundenes Ansehen. Bei nassem Wetter erschöpfen sie sich schnell durch massenhafte Sporenbildung, bei trockenem leben sie lange und ertragen sehr gut wiederholtes Eintrocknen. Die Basidien entspringen etwas unter der Oberfläche von den subhymenialen Fäden als dickere Seitenäste und ordnen sich zu einer regelmässigen hymenialen Oberflächenzone. Haben sie die normale Länge erreicht, so treten an der Spitze zwei dicke Vegetationspunkte auf, die zu den langen Sterigmen auswachsen, an deren Spitze die Sporen durch Anschwellung und spätere Abgliederung entstehen. Die grossen Sporen haben eine längliche bis eiförmige, zuweilen auch rundliche Gestalt. Sie theilen sich bei der Keimung in 4 Theilzellen, von denen im Wasser jede auf kurzem Fortsatze ein kleines Köpfchen rundlicher Conidien erzeugt, die in Nährlösungen aber auf längeren Fadenfortsätzen reichere und dichtere Conidien-Köpfchen hervorbringen. Die Conidien wachsen immer wieder zu Conidien-tragenden Mycelien aus. Die Conidienbildung dauert lange Zeit, später werden die Mycelien dichter und gehen erst nach langer Kultur zur Bildung von Fruchtkörpern über, D. deliquescens erst nach Jahren, nachdem inzwischen eine zweite Fruchtform in eigenthümlichen Conidienfrüchtchen die einfachen Conidienköpfchen abgelöst hat. — Dacryomyces deliquescens (Bulliard), von Tulasne Anfang der fünfziger Jahre untersucht und gezeichnet. Derselbe stellte die kleinen Conidien den Spermatien der Discomyceten und flechtenbildenden Ascomyceten zur Seite. Die Fruchtkörper des Pilzes finden sich bei nassem Wetter im Winter überall an todtem Laubholz. Am häufigsten ist die Form von Fruchtkörpen zu finden, welche Tulasne „steril" nennt. Dieselben bedecken in brennend-rothen kleinen Tröpfchen heerdenweise das durchnässte Holz. Wird es trocken, so verschwinden die kleinen Bildungen; sobald es regnet, sind sie wieder da, und zwar den ganzen Winter hindurch, auch den nächsten noch, und dann erst erscheinen die gelblichen Hymenium-tragenden Dacryomyces-Fruchtkörper. Die rothen Fruchtkörper gehen also dem eigentlichen Hymenium im gelben Fruchtkörper voraus. Die rothen entsprechen in der Grösse den gelben, während die rothen aber rauh sind und leicht in Gliederungsprodukte zerfallen, sind die gelben zähgallertig und alle Fäden einer dicken Gallertmasse eingebettet. Beim ersten Auftreten sind die letzteren tropfenartig, später breiten sie sich aus und bekommen Einsenkungen und Falten. Die gelbe Farbe, die auf die Aussenschicht des Hymeniums beschränkt bleibt, verblasst mit seiner Erschöpfung. Das Hymenium besteht aus pallisadenartig angeordneten zweiarmigen Basidien; zwischen ihnen finden sich anfangs noch die sterilen Fadenenden des subhymenialen Geflechtes. Mit Bildung der Sporen werden die Basidien erschöpft, und an ihre Stelle treten neue, so lange deren Entwicklung möglich ist. Die Sporen sind nierenförmig, 0,015 mm lang, 0,005 mm breit. Ihre Keimung beginnt sofort; sie bilden zuerst eine Scheidewand und die beiden neu entstandenen Zellen theilen sich abermals. Dann treibt jede der 4 Zellen an einer oder zwei Stellen kurze Fortsätze, an deren Spitze nach einander kleine Köpfchen sehr kleiner Conidiensporen zur Anlage kommen. Letztere messen 0,002—0,003 diam. und keimen nur in Nährlösungen aus, wo neben den Conidien neue Mycelien gebildet werden. Bei Keimung in Nährlösungen werden die Keimsporen an Inhalt nicht erschöpft, und die Conidiensprossung geht in unendlicher Fülle fort. Die bei Sporenkeimung in Nährlösungen gebildeten Conidien sind unerheblich länger (0,005—0,007 mm), wie die bei Sporenkeimung in Wasser beobachteten. Die Conidien schwellen

bei der Keimung mehr oder weniger an und treiben dann zu Fäden aus, die sehr frühe wieder an Conidien fruchtbar werden. Die aus Conidien hervorwachsenden Mycelien sind im weiteren Verlaufe der Entwicklung nicht von den direkt aus Basidiensporen gezogenen zu unterscheiden. Monate vergehen, ehe sich am Mycel weitere Veränderungen zeigen, als Massenzunahme und Conidienbildung. Dann aber zeigt sich an Stellen, wo auch gelbröthlich gefärbtes Luftmycel auftritt, in bevorzugten rundlichen Partien unterhalb des Luftmycels, eine massenhafte Bildung, die schliesslich in brennend rother Farbe sichtbar wird. Bald bedecken dergl. Neubildungen die dicken Mycelmassen der Kulturen fast an allen Stellen und erweisen sich identisch mit den rothen Fruchtkörpern, die Tulasne als steril bezeichnete. Sie entstehen aus reichen Fadenverbindungen, deren Enden sich mit ihren Verzweigungen büschelartig ausbreiten und dann um das Mehrfache der Fadendicke anschwellen unter Ansammlung eines dichten, röthlich gefärbten Inhaltes. In einem bestimmten Stadium gliedern sich die lose verbundenen Fadenenden durch Scheidewände, welche von oben nach unten auftreten und zerfallen in kurze Gliederzellen, die als Gemmen aufzufassen sind, welche in Nährlösungen auskeimen und sich zu Mycelien verzweigen, die sich von den aus Sporen oder Conidien entstandenen nicht unterscheiden.

Die Gemmenfrüchte erzeugenden Mycelien waren bei der Untersuchung über ein Jahr lang thätig. Wenn die Bildung der Gemmenfrüchte aufhört, nehmen die Mycelien eine gelbe Farbe an und gewinnen ein anderes, mehr glänzendes Aussehen. Letzteres bedingt die Gallertmasse, die zwischen der gelben Fadenmasse erscheint. Nunmehr treten die Basidien auf resp. das Hymenium freilich nicht überall, sondern vorzugsweise an einzelnen Stellen, die anschwellen, durchscheinend werden und das Ansehen von Fruchtkörpern des Dacryomyces annehmen. In der Natur geht die Entwicklung noch weit langsamer vor sich, als in der Kultur.

Dacryomyces lutescens (n. sp.). Dem vorigen in der äusseren Gestalt nahestehend, die Fruchtkörper grösser, lebhafter gefärbt, hell orange, mit festerer Substanz, jung weniger gefaltet, nach Sporenentleerung mit kraterartigen Einsenkungen. Gemmenfrüchte fehlen. Hymenium vom vorigen kaum verschieden, nur Basidien und Sporen dicker und grösser. Letztere 0,028 mm lang und 0,05 mm breit. Keimung und weitere Entwicklung wie bei D. deliquescens.

Dacryomyces cerebriformis (n. sp.), ausgezeichnet durch die reichen, gehirnartig gewundenen Falten ihrer Fruchtkörper, wohnt auf todtem Birkenholz. Die anfangs kleinen, blassgelblichen Fruchtkörper überdecken später oft zollweite Flächen; sie sind ziemlich hart, nicht zerfliessend, sitzen auf dem Holze und erscheinen erst nach Abhebung der Rinde in ihrer ganzen Ausdehnung. Die stattlichen Basidien des Hymenium sind noch grösser, wie die von D. lutescens. Die grossen, langen Sporen (0,025—0,028 mm Länge und 0.008 mm Breite) zeigen gleich nach dem Abfallen vom Sterigma die Anzeichen der Keimung in der Scheidewandbildung. In Nährlösung erreichen die Conidien die doppelte Länge von den in Wasser entstandenen. Sie keimen sofort nach ihrer Bildung, aber nur in Nährlösung. Zunächst schwellen sie an, und dann erscheinen sofort an einem oder beiden Enden Conidienköpfchen. Zur Bildung von Gemmen kommt es nicht. — Dacryomyces stellatus

(Nees). Von den vorhergehenden Formen durch die feste, knorpelig-gallertige Beschaffenheit der Fruchtkörper und die mehr rothe Färbung verschieden. Die einzelnen Fruchtkörper sind nicht gross, brechen dafür aber häufig gesellig reihenweise aus der Rinde von Pinus silvestris hervor. Sie haben eine rundliche Gestalt und oberflächliche Falten. Die Basidien wie bei den vorigen, die Sporen aber grösser und weniger gekrümmt (0,025—0,03 mm lang und 0,012 mm breit). Bei der Keimung werden sie durch wiederholte Theilung 8—10 zellig. Die weitere Entwicklung ist von voriger nicht verschieden. — Dacryomyces chrysocomus (Bull.) kommt wie vorige Art auf Nadelholz (abgefallenen Reisern) vor, ist aber weich-gallertig zitternd, brennend gelb orange gefärbt, gleicht in der äusseren Erscheinung vollständig einer Tremella und ist nur mikroskopisch von Tr. lutescens zu unterscheiden. In der Jugend kugelig, bekommen die Fruchtkörper mit fortschreitender Sporenbildung tiefe Einsenkungen. Ihre Masse zerfliesst schliesslich zu farblosem Schleim. Das Hymenium ist hier grossartiger, wie früher, die riesigen Basidien wachsen erst in eine lange Keule aus, ehe sie sich nach oben in die 2 mächtigen Arme spalten. Die Sporen werden 0,035 mm lang und 0,015 mm breit. Bei Keimung setzen sich die fortschreitenden Theilungen bis zur Bildung von tafelförmigen, flachen Zellen fort. Dann treten aus den Theilzellen eine Anzahl Conidienköpfchen hervor. Die Conidien sind sehr klein, vergrössern sich aber bei der Keimung in Nährlösungen. Sie erscheinen hier wie bei der nächsten Form länglich stäbchenförmig und werden in enormer Masse gebildet. — Dacryomyces longisporus (n. sp.). Kleine, schwachgelbe Fruchtkörper, kaum von der Grösse eines kleinen Nadelkopfes, gesellig an alten Zäunen, hat die längsten Sporen (0,035—0,040 bis 0,015 mm) und entsprechende Basidien. Die Sporen theilen sich bei der Keimung durch succedane Zweitheilung in 12—15 Zellen. Nach beendeter Theilung, die mit entsprechender Grössenzunahme verbunden ist, bilden sich am Umfange Unmassen von Conidienköpfchen aus. In Nährlösungen werden diese grösser und reicher, unter starker Verlängerung der Conidien, und es schreitet die Auskeimung unter reichlicher Köpfchenbildung allmählich zur Mycelbildung fort. Jede abgefallene Conidie wächst wieder zu neuen conidientragenden Mycelien aus. — Dacryomyces ovisporus (n. sp.). Fruchtkörper wie bei vorigem, producirt aber runde Sporen. Die Basidien zeigen ausserdem zwischen den Armen eine Aufwölbung. Die 0,02—0,025 mm langen und 0,015 mm breiten Sporen bleiben in Wasser und Nährlösungen viele Tage scheinbar unverändert liegen, wandeln sich aber während dieser Zeit durch Theilungen nach allen Richtungen des Raumes in einen förmlichen Gewebekörper um, an dem die Conidienköpfchen erscheinen. Gemmenfrüchte fehlen auch hier.

Die Gattung Guepinia. Die becherförmigen, gestielten Fruchtkörper tragen das Hymenium nur auf der Oberseite. Die grossen Sporen theilen sich bei der Keimung wie die von Dacryomyces und treiben dann die gleichen Conidienköpfchen, wie jene 2 Arten; Guepinia Peziza Tul. ward in Deutschland noch nicht angetroffen und von Brefeld nicht untersucht. — Guepinia Femsjoniana (Olsen) auf Eichenholz. Farbe schmutzig gelb, die Unterseite etwas behaart. Basidien und Sporen verhältnissmässig gross und lang; letztere 0,04—0,045 mm lang und 0,015 mm breit. Bei der Keimung reiche Theilung in mehr als 20 Zellen, aber niemals Längs-

theilungen. In Wasser und Nährlösungen Bildung reichlicher Conidienköpfchen. Die Conidien werden in Nährlösungen stäbchenförmig.

Die Gattung Dacryomitria zeigt das Hymenium auf eine deutlich apicale Region des Fruchtkörpers beschränkt. Die Basidien sind tief 2spaltig wie bei den Dacryomyceten, und die Sporen theilen sich bei der Keimung in 4 Zellen. 2 Formen bekannt. Tulasne hat D. pusilla beschrieben. — Dacryomitria glossoides (n. sp.), an alten dicken Balken von Eichenholz gefunden. Das Hymenium sammt den Basidien zeigt nichts Bemerkenswerthes, es gleicht vollständig der von Tulasne gezeichneten D. pusilla. Die Sporen (0,02 mm lang und 0,006 mm breit) theilen sich durch doppelte Zweitheilung in 4 Zellen, und an die letzte Theilung schliesst sich unmittelbar die Conidienbildung an, die wie bei den früheren Gattungen vor sich geht.

Die Gattung Calocera. Die Fruchtkörper ähneln den Clavarieen, sie sind keulenförmig, knorpelig, wenig gallertig. Von einfachen Formen schreiten sie zu grossen verzweigten Bildungen vor. Das Hymenium bedeckt die ganze Oberfläche der Fruchtkörper ringsum bis fast zur Basis. Die Basidien desselben sind nicht mehr einer Gallertmasse bis auf die Spitzen der Sterigmen eingebettet; die oberen Theile sind vielmehr frei und geben (unter der Loupe betrachtet) der ganzen Oberfläche ein rauhes Ansehen. Sporen und Basidien erscheinen kleiner, wie bei den früheren Gattungen, doch sind letztere, wie die übrigen Dacryomyceten, tief zweispaltig. Mit der Keimung theilen sich die Sporen in 2 Zellen, an denen die typischen Conidienköpfchen auftreten. — Calocera corticalis (Batsch.), kleinste Form, bildet die Fruchtkörper in förmlichen Rasen an faulendem Holze. — Calocera cornea (Batsch) tritt in dichten Reihen aus den Spalten feuchten Laubholzes. Nach feuchtem Wetter Fruchtkörper mit dichtem Hymenium bedeckt, Sporen in Masse abwerfend. Letztere 0,012 mm lang und 0,005 mm breit. In dünnen Nährlösungen Fadenbildung häufig, in concentrirteren dichte Conidienköpfchen, erst allmählich daneben Mycelfäden, die sich wieder mit Conidienköpfchen bedecken. Die Conidien sind sofort keimfähig und schwellen mit der Keimung zur mehrfachen Grösse an. — Calocera palmata (Schum.). Der vorigen an Grösse und Farbe ähnlich, aber zusammengedrückt und nach oben ähnlich den Schaufeln des Dammhirsches verzweigt. An einem todten Eichenstamme. Voriger im übrigen gleich. — Calocera striata Hoffm., wie C. cornea, aber dicker und grösser und bei fortschreitender Reife mit Längsstreifen. Diese 4 Formen sind möglicherweise verschiedene Bildungen einer Grundform. — Calocera viscosa (Pers.) ist aber eine bestimmte Art. Sie treibt ihre Clavaria-ähnlichen, reich verzweigten, brennend orangerothen, klebrigen Fruchtkörper auf Nadelholz. Besonders leuchtend erscheinen sie, wenn sich die Fruchtkörper in alle Verzweigungen bis fast zum Boden mit dem Hymenium bedecken. Letzteres bleibt lange thätig, da die verwelkten Basidien immer durch neue ersetzt werden. Die Sporen, von derselben Grösse, wie die der früheren Arten (0,015 mm lang und 0,006 mm breit), keimen nach erfolgter Zweitheilung mit Bildung von Conidienköpfchen aus oder von Keimfäden, die später Köpfchen bilden, oder von Mycelien, die sich überreich mit Conidien bedecken. — Wie aus dem Mitgetheilten erhellt, bietet die Arbeit ungemein viel Neues und Interessantes.

Möge es dem Verf. vergönnt sein, noch recht vieler solcher Bausteine zur Errichtung eines auf echt wissenschaftlicher Grundlage ruhenden Pilzsystems zu liefern!

Zimmermann (Chemnitz).

Braithwaite, R., The British Mossflora. Part XI. 4°. 56 pp. London 1888.

Die vorliegende XI. Lieferung dieses Werkes eröffnet dessen zweiten Band und zwar mit der Familie 10: *Grimmiaceae*. Letztere umfasst die Gattungen:

Grimmia mit den Sectionen *Schistidium* (3 Spec.), *Eugrimmia* (22 Spec.), *Dryptodon* (4 Spec.) und *Trichostomum* (9 Spec.), dieses gleich *Racomitrium* Schimper Syn. Ed. II. Ferner die Gattungen *Coscinodon* (1 Spec.), *Glyphomitrium* (incl. *Ptychomitrium* und *Campylosteleum* Syn. — 3 Spec.) und schliesst ab mit *Anoectangium* (*Amphoridium* Syn.) *Lapponicum*.

Auf 8 Tafeln sind sämmtliche beschriebene Arten abgebildet. Die Abbildungen sind mehrfach der Bryologia Europaea entnommen. Die Blattzellnetze sind übrigens viel zu schwach vergrössert, überhaupt zu schematisch behandelt. Auch darf man sich billig wundern, dass der Anatomie der Stengel- und Blattquerschnitte keine grössere Sorgfalt gewidmet wurde. Stärker vergrösserte Querschnitte hätten dem Forscher sicher bessere Dienste geleistet, als die gerade bei dieser Familie herzlich wenig besagenden Habitusbilder in natürlicher Grösse. Sehr ausführlich und zwar in chronologischer Reihenfolge geordnet, sind bei jeder Art die Synonyme verzeichnet. Die Umgrenzung der Arten, besonders bei *Trichostomum* (= *Racomitrium*) weicht vielfach von jener der Autoren der Bryol. europaea ab, indem mehrere von denselben eingezogene Arten wieder anerkannt werden.

Holler (Memmingen).

Ludwig, F., Einige Beobachtungen über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken. 1. Eine Befruchtung durch Schnecken. 2. Schneckenfrass am Hopfen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 15. Januar 1889. No. 1. p. 16—18.)

Die erste Beobachtung beweist, dass Pflanzen, welche bei anhaltendem Regen während der Blütezeit der üblichen Bestäubungsvermittler entbehren und sonst keine Früchte ansetzen würden, in den Schnecken einen wirksamen Ersatz für die nur bei trockenem Wetter thätigen Insekten finden können. Ref. fand in den Regentagen des Juni vorigen Jahres auf seinen Excursionen unter dem Schutze des Regenschirms, dass für *Leucanthemum vulgare* eine kleine Nacktschnecke, *Limax laevis* Müll., diesen Dienst der Befruchtung in der Regenzeit besorgt. Dieselbe wurde auf einem kleinen District an Hunderten von Blütenköpfen angetroffen. Die weissen Randstrahlen, die ihr zur Lieblingsnahrung zu dienen scheinen, dürften auch für *Limax* die Lockmittel abgeben.

Die zweite Mittheilung enthält Beobachtungen über Schneckenfrass mit Rücksicht auf die Stahl'sche Arbeit. Die Blätter des

Hopfens werden bei Greiz völlig zerfressen (siebartig durchlöchert) durch *Helix fruticum* Müll. (daneben auch durch *H. nemorensis* Müll.

Ludwig (Greiz).

Ludwig, F., Einige neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien. II. Milbenhäuschen des Fonta-de-Condebaumes. III. Eine Pflanze, welche den Vögeln Leimruten stellt. (Wissenschaftliche Rundschau der Münchener N. N. 1889. No. 33.)

Der erste Aufsatz enthält eine Beschreibung der Milbenhäuschen einer brasilianischen *Anona* spec. (Fonta-de-Condebaum), welche in den Nervenwinkeln befindliche Täschchen der IV. Gruppe von Lundström's Acarodomatien darstellen, denen von *Elaeocarpus* Lundström Taf. II, Fig. 4 ähnlich, aber mit Haarbildungen am Rand. In Brasilien sind diese Täschchen stets von Milben bewohnt.

Im zweiten Aufsatz werden die mit einer zähen Vogelleim-ähnlichen Masse überzogenen, klebrigen Früchte einer australischen *Pisonia* beschrieben. Die Vorrichtung wird als Anpassung an die Verbreitung durch Vögel gedeutet, welche den grossen Samen nachgehend in den Früchten gefangen werden und nur durch Abreissen der Früchte wieder frei werden, die letzteren so verschleppend. Die Sperlinge sollen in diesen Leimruten in Menge gefangen werden.

Ludwig (Greiz).

Ludwig, F., Ueber ein abweichendes Verhalten einer der in Europa gezogenen Urena lobata bezüglich Ausbildung der Ameisen-Nektarien. (Biologisches Centralblatt. Bd. VIII. 1888. No. 24. p 742—743.)

— —, Beobachtungen von Fritz Müller an Hypoxis decumbens. (Flora. 1889. No. 2.)

Ref. erhielt im December 1887 frische Samen von *Urena lobata* aus dem Garten von Dr. Fritz Müller in Blumenau in Brasilien, die er sofort im Gewächshaus zur Aussaat brachte. Nach der Angabe von F. Müller hatten die *Urena*-Exemplare seines Gartens, so wie sie auch De Candolle beschreibt, 7 nervige Blätter, deren stärkster Nerv an der Basis ein Nektarium trägt. Das einzige Exemplar, welches Ref. in Deutschland aus den Samen zog, hatte fast ausnahmslos 9nervige Blätter, mit 3 Nektarien an der Rückseite der Basis, einem grösseren und zwei kleineren, welche reichlich Nektar secernirten. Auf Veranlassung des Ref. hatte F. Müller nochmals die Exemplare seines Gartens durchsucht, traf aber überall nur 1 Drüse mit 7 Nerven. Bei einem gelbblühenden *Hibiscus* der Küste fand er dagegen die Ameisennektarien zwischen 1 und 3 in gleicher Lage, wie bei *Urena*. Hier fanden sich beide Zahlen nicht selten auf einem Strauch; in anderen Fällen waren auf weite Strecken nur Sträucher mit 1drüsigen, auf anderen nur solche mit 3drüsigen Blättern zu finden. In Brasilien war kein

Exemplar der *Urena lobata* ohne *Crematogaster*, auch das Exemplar, welches im Gewächshaus gezogen, dann theils im Freien, theils im Zimmer weiter kultivirt wurde, wurde in Deutschland im Freien reichlich von Ameisen besucht, im Wohnzimmer waren die Stubenfliegen eifrige Gäste. — Von den 21 *Urena*-Arten, welche Delpino nach De Candolle aufführt, haben 4 Arten 1—3 Nektarien, 8 Arten sind mit einem, *Urena sinuata* (Indien) ist typisch mit 3 Nektarien versehen, die übrigen Arten sind nektarienfrei. — Die Zahl der Honigdrüsen schwankt auch an den Blättern vieler anderer Pflanzen, wie *Citharoxylon*, *Xanthoxylon*, *Alchornea Iricura* etc., hier bei *U. lobata* handelt es sich aber um eine in ihrer Heimath mit konstanter Nektarienzahl auftretende Pflanze, aus deren Samen nach Abänderung des Wohnortes und wohl in Folge der damit verbundenen abgeänderten Lebensbedingungen für die ganze Pflanze, Pflanzen hervorgehen, welche die zur Erhaltung der Art in der Heimath unentbehrlichen Schutzmittel in gesteigertem Maasse zur Ausbildung brachten.

In dem zweiten Aufsatze berichtet Verf. über eine, anscheinend gleichfalls durch Migration bedingte Abänderung in der Zahl der Blütentheile einer sonst in dieser Hinsicht sehr konstanten Pflanze, *Hypoxis decumbens*. Dieses an unsere *Gagea* erinnernde gelbe Sternblümchen hatte Fritz Müller in Brasilien in Tausenden von Exemplaren nur mit 6theiliger Blüte gesehen. Erst kürzlich fand er an einer Stelle, wo wahrscheinlich eine einzige Samenkapsel durch den Fluss angeschwemmt worden war, eine 4 und eine 5blütige Blüte und einige noch nicht blühende Exemplare, die er sämmtlich in den Garten verpflanzte. Hier blüten vom 3. September bis 28. November an 24 Pflanzen 246 6theilige, 177 viertheilige, 21 5theilige Blumen und 15 Zwischenformen.

Ludwig (Greiz).

Strasburger, Ed., Histologische Beiträge. Heft II: Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 8°. 186 p. mit 4 lithographischen Tafeln). Jena (Gust. Fischer) 1889. 7 M.

Die umfassenden Beobachtungen, welche der Verfasser über Bau und Wachsthum der Membran lange Zeit hindurch anstellte, veranlassten denselben, bereits vor mehreren Jahren mit der Lehre der Intussusceptions-Theorie vollständig zu brechen, an die Stelle derselben, insbesondere mit Bezug auf das Dicken-Wachsthum der geschichteten Membran die Apposition zu setzen und die Entstehung der ersten Anlage der Zellwand durch direkte Umwandlung einer Plasmaplatte zu erklären. Im vorliegenden Buche knüpft nun der Verf. an seine früheren Untersuchungen an und erweitert und ergänzt dieselben in bedeutendem Maasse; einzelne Wachsthumserscheinungen betrachtet er aber von einem Standpunkte aus, der früher von ihm nicht eingenommen wurde, sich jedoch in vieler Hinsicht einer gleichfalls vor mehreren Jahren von J. Wiesner ausgesprochenen, vielfach bekämpften Ansicht über die Organisation der vegeta-

bilischen Zellhaut nähert. Wiesner hatte bekanntlich die wachsende Membran als Plasma führend hingestellt; er konnte, diesen Gedanken festhaltend, Erscheinungen verständlich machen, welche die Apposition gar nicht, die Intussusception nur sehr mangelhaft zu erklären im Stande waren. (S. Referat Botan. Centralbl. Bd. XXVIII. 1886. p. 98.) Eine der wesentlichsten Stützen für Wiesner's Ansicht liegt in dem Nachweis des Vorhandenseins von Eiweisskörpern in der Membran; gelingt es, diesen für alle wachsenden Zellhäute durchzuführen, so gewinnt Wiesner's Gedanke bedeutend an Sicherheit. Und in der That ist es auch Krasser gelungen, für einen grossen Theil der untersuchten Membranen diesen Nachweis zu erbringen. (S. Referat im Bot. Centralbl. Bd. XXXII. p. 4.) Strasburger ist mit der hier kurz erwähnten Ansicht Wiesner's in ihrer Allgemeinheit nicht einverstanden, konnte aber nicht umhin, ihre weitgehende Bedeutung anzuerkennen, und erklärt sogar gewisse an ausgebildeten Membranen nachträglich auftretende Wachsthumserscheinungen durch einen Vorgang, der sehr lebhaft an den Standpunkt Wiesner's erinnert, nämlich durch Einwanderung von lebendem Zellplasma in die Zellhaut. Er geht allerdings von der Annahme aus, dass sich das lebende Plasma, resp. die hyaloplasmatischen Bestandtheile desselben, in der Membran nicht nachweisen lassen, dass dies nur für dessen Producte gelingt; und diese Producte geben seiner Meinung nach die auf Eiweiss gedeuteten Reactionen der Membran. Der Verfasser findet, dass cutinisirte, verkorkte und verholzte Zellwände in der Zeit, in der sie wachsen und neue Structuren anlegen, diese Reactionen geben; genannte Membranen werden als einfache Cellulosewände angelegt. Aus den mikrochemischen Reactionen, sowie aus der Entwicklungsgeschichte geht nun mit Bestimmtheit hervor, dass Einwanderung lebender Substanz anzunehmen ist, welche die durch Wachsthum bedingte Volumenzunahme, verbunden mit einer chemischen Aenderung verursacht. Aber auch dort, wo die charakteristischen Reactionen ausbleiben, die wachsende Schichte also ihren Cellulose-Charakter beibehielt, wäre eine Einwanderung von Cytoplasma nicht ausgeschlossen.

Im ersten Capitel werden die Sporenhäute der *Hydropterideen* behandelt; an eigene Beobachtungen, sowie an jene von Heinricher und Juranyi anknüpfend, bespricht Verfasser besonders ausführlich die Entwicklung der Massulae bei *Azolla*, der Perine an den Makrosporen von *Azolla*, *Salvinia* und *Marsilia*. Die Untersuchung lehrte, dass bei *Azolla* die Massulae zu einer Zeit ihre Entstehung nehmen, in der die Bildung der Mikrosporenhäute vollendet ist. Um die Mikrosporen entstehen helle Höfe, die aus einer vom umgebenden Plasmodium erzeugten hyalinen Flüssigkeit bestehen; die einzelnen Höfe rücken an einander, verschmelzen stellenweise, so dass schliesslich im Mikrosporangium eine bestimmte Anzahl hyaliner Blasen vorhanden sind, die von dem Protoplasma des Plasmodiums getrennt und umgeben werden. Aus den Blasen gehen die Massulae hervor. Der Plasmabeleg um die Blasen nimmt an Dicke ab, in den Blasen entstehen zarte Scheidewände

und an ihrer Oberfläche treten die Glochiden auf. Später werden die Kammerwände der Massulae resistenter und bräunen sich. Jodtinctur bewirkt in der Gallerte der Massula einen körnigen Niederschlag; derselbe wird reichlicher, je weiter die Massula in ihrer Entwicklung fortschreitet; auch das Hüllplasma zeigt sich bei der Kammerbildung körnerreich. Die Beobachtungen zeigten übereinstimmend, dass die Grössenzunahme der Massula durch Einwanderung von Substanz vom umgebenden Plasmodium aus erfolgt. Diese Substanz ist Hyaloplasma, das geformt in die Blasen eintritt. Die Reactionen, welche die werdenden Massulae-Anlagen geben, deuten auf plasmatische Substanz hin; die fertigen Massulae stehen in der Substanz cutinisirten Zellwänden nahe. Vergleichende Untersuchungen zeigten weiter, dass dieselbe Substanz, welche im Mikrosporangium Massulae und Glochiden bildet, im Makrosporangium Veranlassung giebt zur Entstehung jenes eigenthümlichen, aus drei birnförmigen Theilen bestehenden Körpers von schaumig kammeriger Structur, der vom Verfasser als Schwimmapparat bezeichnet wurde.

Ebenso erwies sich die Perine an der Makrospore von *Salvinia* als ein der Massula im Mikrosporangium daselbst oder dem Schwimmkörper und Massula bei *Azolla* gleichwerthiges Gebilde, denn hier wie dort wandert Substanz aus den zellenartigen Räumen, in welche das Plasmodium zerfällt, aus, um das Kammerwerk der Perine, resp. Massula-Anlage zu bilden.

Eine reiche Fülle von Beobachtungen finden wir in dem zweiten Capitel, das der Entwicklung der Pollenhäute gewidmet ist. Der Verfasser hatte bereits in seinem Zellhaut-Buche diesem Gegenstand seine vollste Aufmerksamkeit zugewendet; hier werden neue Thatsachen hinzugefügt, die bereits constatirten bestätigt, wo nöthig berichtigt und von dem neu angenommenen Gesichtspunkte aus beleuchtet. Es können im Referate nicht alle Details wiedergegeben werden, daher sei nur Folgendes erwähnt: In den Pollenkörnern der *Onagrarieen* wird eine Intine angelegt, was früher übersehen wurde. Die Aussenschicht des Plasmakörpers bildet an der Pollenkornanlage zunächst eine zarte Membran mit den linsenförmigen Zwischenkörpern, welche durch Apposition sich verdicken; das weitere Wachsthum derselben, sowie dasjenige der Exine und deren Structurdifferenzirungen erfolgen durch Substanzeinwanderung. Bezüglich Pollenkörner mit stachlicher Aussenfläche wird angenommen, dass die Stacheln und andere nach Aussen hervortretende Reliefbildungen, welche Verfasser früher als eine durch das Plasma der Tapetenzellen bedingte äussere Wandverdickung entstehen liess, gleichfalls durch Vermittlung von aus dem Pollenplasma in die Exine eingewanderter lebender Substanz entstehen. Bei den meisten untersuchten Pollenhäuten gelang es, sobald die Differenzirung der Schichten in der Exine beginnt, eine Cutinisirung in derselben nachzuweisen. Die Tetraden der *Ericaceen* und *Epipactis* bilden die Exine als polleneigene Haut aus, bei *Orchis mas* werden an den Massulae keine polleneigenen Häute angelegt (in Uebereinstimmung mit Wille.) Die Angabe von Wille hingegen, dass bei einer

Reihe von *Angiospermen* die Pollenhäute aus der Innenschichte der Spezialmutterzelle entstehen, wird bestritten. Die Entwicklung der Sporenhäute ist im Wesentlichen dieselbe, wie die der Pollenhäute, wenn auch hier Vorgänge beobachtet wurden, welche nur den Sporenhäuten allein zukommen, so bei der Elaterenbildung der *Equisetum*-Sporen, bei den Sporenwänden von *Riccia* und *Sphaerocarpus*, den Oogonien von *Peronospora* etc.; über dieselben werden ausführliche Angaben gemacht und diese wo möglich mit den bei *Hydropterideen* gefundenen Thatsachen in Einklang gebracht.

In einem besonderen Abschnitte werden Beobachtungen über Wachsthumserscheinungen an den später cutinisirenden Aussenmembranen der Epidermiszellen mitgetheilt. An einer Reihe typischer Beispiele legt der Verfasser klar, dass die Cuticularschichten als Cellulose-Lamellen angelegt werden, und dass erst später jene Substanz eintritt, welche die Cuticularisirung bedingt. Häufig ist die betreffende Lamelle schon von zahlreichen anderen Lamellen gedeckt, so dass die wandernde Substanz letztere passiren muss. Die zur Cutinisirung bestimmte Substanz muss auch innere Cuticularschichten durchwandern, um zu den äusseren zu gelangen, welche an wachsenden Pflanzentheilen nicht einfach gedehnt werden, sondern vielmehr, wie verschiedene Beobachtungen lehren, thatsächlich eine Substanzzunahme erfahren. Die radialen Streifen in den Cuticularschichten geben die Wege an, auf welchen die wandernde Substanz sich bewegt. Aus dem Umstande, dass die Cuticularisirung sich nicht an bestimmte Schichtencomplexe hält, an den Seitenwänden scharf aufhört und häufig, wie bei *Aloë*, mit Vorsprüngen in die nicht cuticularisirten Schichten hineinragt, schliesst Verfasser, dass die wandernde Substanz ein lebender Bestandtheil des Zellleibes sei; jedenfalls ist es nicht Cutin, das in die Membran eindringt, denn sonst müsste dieses in jenen Schichten, welche durchsetzt werden, um zu den äusseren Lamellen zu gelangen, nachgewiesen werden können.

Schwieriger ist es, die bei der Verkorkung und Verholzung vorkommenden Erscheinungen im Sinne der neuen Auffassung zu erklären; die beobachteten Thatsachen lassen verschiedene Deutung zu, doch hat die Mitwirkung lebendiger Substanz, die in die Membranen eindringt, für den Verfasser die grösste Wahrscheinlichkeit. Im folgenden Capitel werden Schichtung, Streifung, lamellöser Bau, insbesonders mit Rücksicht auf Krabbe's Untersuchungen, besprochen. Verfasser bestätigt die von Krabbe angeführten Beobachtungen, wendet sich jedoch gegen die von diesem Forscher daraus gezogenen Folgerungen und sucht erstere mit den oben mitgetheilten Thatsachen und seiner neueren Auffassungsweise in Zusammenhang zu bringen. Ueber das Zustandekommen der Schichtung verweist Verfasser auf die in seinem Zellhautbuche mitgetheilten ausführlichen Angaben. Was nun die Streifung betrifft, so knüpft Verfasser gleichfalls an sein Zellhautbuch an und erinnert an eine dort angeführte Beobachtung, derzufolge innerhalb der Tracheiden des Kiefernholzes sich eine Streifung schon in der Anordnung der Körnchen des Primordialschlauchs

zu erkennen giebt, und es dürfte nach Verfassers Ansicht auch in anderen Fällen, so bei Sklerenchymfasern, das Cytoplasma an dem Zustandekommen dieser Structurerscheinung betheiligt sein. Auch locale Erweiterungen, wie sie an älteren Sklerenchymfasern häufig vorkommen, lassen sich nicht anders, als durch Substanzeinwanderung erklären. Allerdings gelingt hier der mikrochemische Nachweis der Einwanderung gar nicht; doch wäre das damit zu erklären, dass hier das Product der Einwanderung Cellulose ist. Die Entstehung von Membran-Falten in Blumenblättern, bei *Spirogyra*, *Oedogonium* führt Verfasser auf Leistenbildung zurück. Die Leisten sind Anfangs solid; das Wachsthum der Leiste dürfte durch Apposition im Vereine mit Substanzeinwanderung erfolgen. Sicher findet das Letztere statt, wenn die Leiste sich zur Falte weiter entwickelt. Auch hier gelingt der mikrochemische Nachweis der eingewanderten Substanz nicht und kann nur die geringe Resistenzfähigkeit junger Falten in *Eau de Javelle* zu Gunsten einer Einwanderung von Cytoplasma angeführt werden. In Kürze bespricht nun Verfasser noch das Flächenwachsthum der Membran. Erwiesen ist für gewisse Objekte, dass das Flächenwachsthum durch Dehnung und Sprengung der vorhandenen und fortgesetzter Anlagerung neuer Membranlamellen vor sich geht; bei localen Erweiterungen, Falten und Wellenbildung ist jedoch Substanzeinwanderung wahrscheinlich, wenn auch nicht erwiesen

Am Schlusse des Buches kommt Verfasser auf die Eingangs des Referats erwähnte Arbeit Wiesner's zurück, deren Gedanke sich mit seinen eigenen Beobachtungen und den daraus gezogenen Schlussfolgerungen wohl verträgt, was insbesondere aus dem Schlusssatze deutlich hervorgeht: hier heisst es: „durch den hier versuchten Nachweis, dass nachträgliche Ausgestaltungen in wachsenden Membranen auf die formbildende Thätigkeit des Protoplasma zurückzuführen seien, ist, wie ich denke, ein weiterer Schritt zu einer einheitlichen Auffassung der Lebenserscheinungen gethan, indem hiermit von Neuem auch auf das Protoplasma als auf den einzigen Träger der ererbten, formgestaltenden Thätigkeit innerhalb des Organismus hingewiesen wird."

C. Mikosch (Wien).

Koch, Ludwig, Zur Entwickelungsgeschichte der Rhinanthaceen (*Rhinanthus minor* Ehrh.). (Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. 1889. Heft 1. Mit Taf. I.)

Auf Grund einer Reihe von Kulturversuchen sowie einer eingehenden anatomischen Untersuchung der Haustorien, bei welcher mittels Paraffineinbettung hergestellte Schnittserien verwandt wurden, liefert der Verf. eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Schmarotzer- uod Verwesungspflanzen.*)

---

*) cfr. Bot. Centralbl. Jahrgang I. p. 1482 (Klee- und Flachsseide); Bd. XXXI. p. 361 (*Orobanchen*); XXXIII. p. 328 (*Melampyrum*).

Kulturen von *Rhinanthaceen* waren bis dahin ohne Erfolg versucht worden, offenbar wegen der eigenthümlichen Lebensweise dieser Pflanzen. Verf. säete im Juni frisch geerntete *Rhinanthus*-Samen aus, und zwar theils allein, theils mit Grassamen, theils auf alte Grasnarbe. Alle keimten reichlich, aber erst im folgenden Frühjahr; eine von denselben Samen im April gemachte Aussaat blieb bis zum Juli, wo die Arbeit abgeschlossen wurde, ohne Erfolg. Die Keimung ist demnach von der Nährpflanze unabhängig, scheint aber nur im Frühjahr stattzufinden. Alle Keimlinge entwickelten sich 3 Wochen lang, zunächst auf Kosten des Sameneiweisses, ziemlich gleichmässig. Dann begannen die ohne Nährpflanzen gezogenen langsam einzugehen, falls sie einzeln wuchsen. Standen aber zahlreiche dieser letzteren Keimpflanzen nahe bei einander, so entwickelte sich eine von ihnen auf Unkosten der anderen weiter, diese durch zahlreiche Haustorien ausnutzend, und brachte eine ziemlich normale Blüte und spärliche schwache Samen; das Laub blieb jedoch klein. Mit Nährpflanzen aufwachsende Keimlinge entwickelten sich völlig normal.

Die Wurzeln von *Rhinanthus* haben nur spärliche Wurzelhaare, sodass die directe Stoffaufnahme aus dem Boden unerheblich ist. Dafür tritt die Ernährung durch die Haustorien stellvertretend ein. Die erste Anlage dieser Gebilde ist, wie bei *Melampyrum*, exogen. Bald wird die Nährwurzel vom Zellgewebe gepackt und umwallt. Zugleich wächst eine schlauchförmige Zelle, die nach rückwärts in Zellgewebe übergeht, einem Vegetationspunkt mit Scheitelzelle nicht unähnlich, gegen das Gefässbündel vor, durchbricht die Endodermis und dringt, obgleich sie dünnwandig ist, und daher wahrscheinlich unter Mitwirkung lösender Kräfte, in den dickwandigen Holzkörper ein. Es zeigen sich dabei übrigens Verschiedenheiten, jenachdem, ob die Nährwurzel eine monokotyle oder eine dikotyle ist. Durch die Verbreiterung der Basis des keilförmigen Gebildes wird das Holz gesprengt, in den Spalt dringt die Schlauchzelle weiter vor, ihre Nachbarinnen folgen nach und treiben Ausstülpungen gegen die Holzzellen hin. Das so entstandene Haustorium nimmt zunächst die zersetzten Holzelemente in sich auf und tritt dann durch einen Tracheidenstrang mit den Gefässen der Nährwurzel in organische Verbindung. Ein Anschluss des Parasiten an den Weichbast findet nur bei Dikotylen statt; bei Monokotylen wird letzterer zerstört, mitunter aber auch die Gefässe; es erweisen sich für die Ernährung des Parasiten Gefässe und Holzzellen als gleichwerthig. Schnittserien quer zur Nährwurzel ergaben, dass die Ausbildung des Haustoriums längs dieser fortschreitet, so dass man auf successiven Schnitten alle Entwickelungsstadien findet. Schnittserien quer zur Mutterwurzel, längs durch die Nährwurzel, zeigen, dass der tracheale Strang des Haustoriums sich mit breiter Basis innig an das Gefässbündel der ersteren ansetzt, im weiteren Verlauf dünner wird, sich dann aber wieder verbreitert und Trachealreihen schräg gegen das Nährbündel sendet, die in oder über den Initialen der Saugfläche enden. Diese haben schlauchförmige Gestalt und sind bis 10 mal so lang wie breit, doch kommt es nicht zu einem Durchwuchern

des Gewebes wie bei *Cuscuta* oder wie bei Pilzhyphen. Die Endzellen des Höckers wachsen auf der Nährwurzel weitergleitend fort, gehen rückwärts in Haustorieninitialen über und vergrössern dadurch das ganze Gebilde.

Querschnitte des Haustoriums parallel den beiden Wurzeln zeigen in der Mitte den trachealen Strang, dem ein ausgeprägter Weichbast fehlt, und von welchem Tracheiden frei in das theilungsfähige Grundgewebe hineinragen. Auf solchen, die Nährwurzel treffenden Schnitten zerfällt das Haustorium in drei Theile, gemäss den beiden die Nährwurzel zangen- oder rinnenförmig umfassenden Gewebepartien und dem in die Mitte der Wurzel eindringenden Saugfortsatz.

Geformte Stärke fehlt den Haustorien. Dagegen finden sich winzige körnchen- bis stäbchenförmige Eiweisskörper, die nach dem Eindringen des Haustoriums in die Nährwurzel von den Initialen und dem trachealen Strange aus allmählich das Gewebe füllen und zur Blütezeit entleert werden.*)

Rhinanthus ist im Gegensatze zu *Melampyrum*, welches saprophytisch lebt, ein echter Parasit. Der Anschluss an den Wirth scheint der Pflanze die fehlenden Wurzelhaare zu ersetzen; durch die Verbindung mit den Holzzellen nimmt das Haustorium das mit Nährsalzen, namentlich auch mit stickstoffhaltigen, beladene Wasser in sich auf. Das darin enthaltene Rohmaterial für die Eiweissbildung wird im haustorialen Knöllchen alsbald in Eiweiss umgewandelt und aufgespeichert. Die *Orobanchen* unterscheiden sich, wie Verf. früher gezeigt hat, dadurch, dass sie sich an sämmtliche Stoffleitungsbahnen des Wirths anschliessen und bereits verarbeitete Stoffe aus demselben aufnehmen. Nur wenn Dikotylenwurzeln ergriffen werden, scheinen auch bei *Rhinanthus* bereits verarbeitete Stoffe in das Haustorium aufgenommen zu werden; dafür spricht der in diesem Falle stattfindende engere organische Anschluss des Parasiten an die Gewebe des Wirths, speciell an den Weichbast und an die Rinde.

Neben der parasitischen Ernährung findet indessen zugleich eine saprophytische statt. Die Zellen des Schmarotzers grenzen an eine homogene gelbliche Masse, welche durch Zersetzung der Zellen des Wirths entsteht und um so homogener wird, je länger der Parasit auf sie einwirkt; ferner wird das Nährgefässbündel immer weiter zerstört und grösstentheils zum Verschwinden gebracht; endlich findet man noch völlig frische, lebenskräftige Haustorien an Wurzeln, die unterhalb und eine Strecke oberhalb der befallenen Stelle bereits abgestorben sind. Namentlich lässt sich auch beobachten, dass von dem Rande der zangenförmigen Umwallung aus Zellen rückwärts in die Nährrinde eindringen und sie zerstören, den abgestorbenen Theilchen sich wurzelhaarähnlich anlegen und sie umwachsen und

*) Es sei hier darauf hingewiesen, dass die ganz ähnlichen Bacteroiden der Papilionaceenknöllchen nach Beijerinck umgewandelte Bacterien sind, und dass nach demselben Autor und de Vries auch die Rhinanthaceenknöllchen Bacterien enthalten sollen (Bot. Zeitung. 1888 p. 725 seq.).

allmählich aufzehren. Einen einzigen Fall beobachtete der Verfasser, in welchem sich nicht mit Sicherheit entscheiden liess, ob die Ansaugung an der bereits toten oder noch an der lebenden Wurzel stattgefunden hatte.

Der Parasitismus ist für das Gedeihen von *Rhinanthus* nothwendig, aber er ist nur ein partieller, er erstreckt sich (ähnlich wie bei der Mistel) nicht auf den Bedarf an Kohlehydraten, welchen die Pflanze durch eigene Assimilation deckt und für welchen nur gelegentlich und lokal die saprophytische Ausnutzung abgestorbener Reste in Betracht kommt. Den Wirthen, hauptsächlich Gräsern, kommt die Entnahme von Nährstoffen natürlich nicht zu gute, doch ist wohl die Schädigung während der nur 2 Monate dauernden Vegetation des Parasiten keine erhebliche.

Den Schluss bilden einige Bemerkungen zu einschlägigen Arbeiten von Graf zu Solms-Laubach, Leclerc du Sablon und Hovelacque.

Klebahn (Bremen).

Velenovský, J., Zur Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. (Flora. 1888. Nr. 34. p. 516—521. Mit 1 Tafel.)

Verf. hatte Gelegenheit, aus einer vollen Centurie abnorm entwickelter Lärchenzapfen die deformirten Fruchtschuppen einer Abietinee genau zu untersuchen. Das ihm vorliegende Material bestätigt alle Beobachtungen und Deduktionen, welche s. Z. Caspary, Mohl, Stenzel, Wilkomm und später ausführlich Celakovský (zur Kritik der Ansicht von der Frchtsch. der Abiet. Prag 1882) bezüglich des Fichtenzapfens durchgeführt haben, in allen Details und widerlegt die Anschauungen Eichler's. Dass normal entwickelte Lärchenzapfen oben in einen beblätterten Zweig auswachsen, ist keine Seltenheit. Zur morphologischen Untersuchung erschienen aber Verf. diejenigen Zapfen besser geeignet, deren Fruchtschuppen nur in dem untersten Zapfenteile entwickelt sind, oben aber locker stehen und längs des ganzen Zweiges allmählich in die Achselknospen übergehen. Der Zapfen ist dabei stets dünn und einem normalen Lärchenzapfen ziemlich unähnlich (s. Abbild.). Alle Brakteen sind in grüne Nadelblätter verwandelt. Hier findet sich nun eine ganze Reihe von Uebergängen und allmählicher Transformirung der untern Fruchtschuppen in die oben stehenden normalen Winterknospen. Daraus folgt, dass die Fruchtschuppe eines normalen Zapfens nichts weiter ist, als die Repräsentation der zwei ersten zusammengewachsenen Brakteen einer Knospe, welche in der Achsel der Zapfenbraktee zuletzt vollkommen verkümmert.

Die beiden Fruchtschuppen (d. h. die zwei ersten transversalen Brakteen der normalen Knospe) sind nur dann zur Mediane transversal orientirt, wenn die Achselknospe entwickelt ist, weil sie eben zur Achse derselben gehören. Sobald diese aber verschwindet,

tritt eine allmähliche Drehung ein und Orientierung zur Zapfenachse. Dabei verdicken sich die Schuppenränder da, wo das Verwachsen stattfinden soll, stark, die Achselknospe erhält immer weniger Raum, bis sie schliesslich zwischen den fleischigen starken Fruchtschuppen ganz verschwindet.

Verf. glaubt, dass die Fruchtschuppe der Abietinen überall aus zwei Blattschuppen entstanden ist, weil ihre Form bei allen Gattungen darauf hinweist. — Die deformirten Zapfen sind keine solche Monstrosität, in der die einzelnen Theile gesetzlos und unregelmässig entwickelt wären. Im Gegentheil herrscht in allen Stadien der Schuppenumwandlung ein gewisses Gesetz und die höchste Regelmässigkeit.

Horn (Cassel).

Ludwig, F., Ueber eine eigenthümliche australische Tertiärflora. (Die Natur. 1889. No. 7. p. 86—87.)

Mittheilungen über eine Pygmaeenflora, welche sich auf tertiären Ablagerungen bei Burnside, einem Vororte von Adelaide, findet. Dieselbe ist von der der nahen Gebirge und Ebenen völlig verschieden. Die winzigen, meist nur 1—5 cm hohen Pflänzchen, welche J. G. O. Tepper gesammelt hat, gehören folgenden Arten an:

Helipterum dimorpholepis, *H. exiguum*, *Calocephalus Drummondi*, *Rutidosis pumilio*, *Tillaea purpurescens*, *Stylidium calcaratum*, *Drosera glanduligera*, *Hydrocotyle callicarpa*, *Leeuwenkookia dubia*, *Wahlenbergia quadrifida*, *Mitrasacme paradoxa*, *Isoëtopsis graminifolia*, *Triglochin centrocarpa*, *Scirpus cartilagineus*, *Centrolepis fascicularis*, *C. aristata*, *C. polygyna*. Für eine 5—6 cm hohe winzige *Iris*, welche seit 1838 das Torresthal entlang vorkommt, wird der Name *Iris Centunculus* vorgeschlagen. Zwei andere Pflanzen, *Calodenia leptochila* und eine weissblühende var. von *Thelymitra carnea*, welche ebenfalls bei Burnside wachsen, zeigten beträchtlichere Grösse.

Ludwig (Greiz).

Renault, B., Les plantes fossiles. (Bibliothèque scientifique contemporaine.) Paris 1888.

Verf. des „Cours de Botanique fossile" bietet dem grossen Publikum ein Werk dar, welches zwar, dem Titel „Les plantes fossiles" entsprechend, viele Fragen behandelt, welche sich im Allgemeinen auf die fossilen Pflanzen beziehen, jedoch mit besonderer Vorliebe bei den Darlegungen der anatomischen und morphologischen Verhältnisse alter Pflanzentypen verweilt. Es werden vorzugsweise die folgenden Fragen erörtert: 1. Die verschiedenen Erhaltungsweisen der fossilen Pflanzen. 2. Sammeln, Präpariren und Conserviren phytopaläontologischer Objekte. Besondere Berücksichtigung erfährt die Herstellungsweise von Dünnschliffen. 3. Die Rolle der fossilen Pflanzen bei der Kohlenbildung. 4. Typische Vertreter verschiedener Pflanzenfamilien (*Equisetaceen* u. *Annularieen*, *Calamodendreen*, *Spenophyllum*, *Lepido-*

dendron, *Sigillaria*, *Farne*, *Coniferen*). 5. Anwendung der fossilen Pflanzenreste zur Erkennung der klimatologischen Verhältnisse der Vorzeit, zur Altersbestimmung der Schichten. 6. Tableaux der für die Etagen charakteristischen Pflanzenarten. 7. Nützlichkeit des Studiums der fossilen Pflanzen in Bezug auf die Uebersicht der pflanzlichen Evolution. Das Werk enthält auch ein Glossarium der technischen und der weniger gebräuchlichen Ausdrücke. Zahlreiche Illustrationen dienen zur Erläuterung der Ausführungen.

Krasser (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, S. A.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (Journal of Botany. 1889. p. 79.)

Heinricher, E., Hubert Leitgeb, sein Leben und Streben. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1888.) 8°. 25 pp. Graz (Verlag des naturw. Ver.) 1889.

Algen:

Castracane, F., Reproduction and multiplication of Diatoms. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1889. No. 2.)

Murray, George and **Boodle, Leonard A.,** A systematic and structural account of the genus Avrainvillea Decne. (Journal of Botany. 1889. p. 67.)

Reinke, J., Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopterideen. [Schluss.] Hierzu Tafeln II und III. (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 9. p. 155.)

West, W., List of Desmids from Massachusetts. With 2 plates. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1889. No. 2.)

Wildeman, E. de, Encore quelques mots à propos de l'Hansgirgia flabelligera De-Toni. (Comptes Rendus de l'Académie des sciences de Belgique. 1889. p. 34.)

Wille, N., Ueber die Blasen der Fucaceen. (Biologiska Föreningens Förhandlingar in Stokholm. Bd. I. 1889. No. 3. p. 63.)

Pilze:

Fayod, V., Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechts des „Hymenoconidium petasatum" Zukal. (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 9. p. 158.)

Kitasato, S., Ueber den Moschuspilz. Mit 5 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 11. p. 365—369.)

Pick, A., Ueber die saccharificirende Thätigkeit einiger Mikroorganismen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1889. No. 5—7. p. 89—91, 113—115, 133—134.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Muscineen:

Barnes, Charles R., Notes on North American Mosses. I. (Botanical Gazette. 1889. p. 44.)

Gefässkryptogamen:

Beddome, R. H., Two new Athyriums from the N. W. Himalayas. (Journal of Botany. 1889. p. 72.)

Zeiller, R., Sur la présence, dans les Pyrénées, de l'Aspidium aculeatum var. Braunii. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 440.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier, Gaston, Étude expérimentale de l'influence du climat alpin sur la végétation et les fonctions des plantes. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 436.)

Daniel, L., Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Chicoracées. (l. c. p. 432.)

Gregory, Emily L., Development of cork-wings on certain trees. V. (Botanical Gazette. 1889. p. 37.)

Guinier, M., Développement anormal de bourgeons de Hêtre à l'automne. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 400.)

Heckel, Edouard, Sur la présence et la nature des cystolithes dans le genre Exostemma, Rubiacées. (l. c. p. 400.)

Hooker, Henrietta E., On Cuscuta Gronovii. With fig. (Botanical Gazette. 1889. p. 31.)

Lecomte, H., Note sur le développement des parois criblées dans le liber des Angiospermes. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 405.)

Mangin, Louis, Sur les réactifs jodés de la cellulose. (l. c. p. 421.)

Meehan, T., Gyno-dioecious Labiatae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 2.)

Planchon, Louis, Note sur la floraison et la fructification de la Vanille au Jardin des plantes de Montpellier. (Extrait des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault 1888.) 8°. 8 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1889.

Wehmer, Carl, Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von Symphoricarpus, Alnus und Crataegus. (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 9. p. 141. No. 10. p. 165.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier, J. A., Note sur quelques plantes d'Algérie rares ou nouvelles. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 385.)

Bebb, M. S., White Mountain Willows. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 2.)

Camus, E. G., Une herborisation à Pourville près de Dieppe (Seine-Inférieure). (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 408.)

Clarke, C. B., Plants of Kohima and Muneypore. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXV. 1889. Febr. 2.)

Coulter and **Roze,** Revision of North American Umbelliferae. 8°. 144 pp. and 9 plates. s. l. 1888.

Crépin, François, Nouvelles recherches sur les Roses américaines. [Suite.] (Comptes Rendus de l'Académie des sciences de Belgique. 1889. p. 18—33.)

Deane, Walter, A few Cape Cod plants. (Botanical Gazette. 1889. p. 45.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 29. 8°. 48 pp. mit Illustr. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1889. M. 3.—

Franchet, A., Note sur quelques Primula du Yun-Nan. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 428.)

Fryer, Gnaphalium uliginosum L., var. pilulare Wahl. (Journal of Botany. 1889. p. 83.)

Fryer, Alfred, Notes on Pondweds. (l. c. p. 65.)

Gremli, August, Extraits de lettres à M. le Président. Observations sur des plantes douteuses pour la flore de la Suisse. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 395.)

Hanbury, Frederick J., Further notes on Hieracia new to Britain. (Journal of Botany. 1889. p. 73.)

— —, Callitriche truncata Guss. in Gloucestershire. (l. c. p. 95.)

Kneucker, A., Carduus nutans × acanthoides Koch. = C. orthocephalus Wallr. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. 1889 No. 58.)

Lloyd, James, Flore de l'ouest de la France, ou description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de: Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine. 4e édition, augmentée des plantes de la Gironde, des Landes et du littoral des Basses-Pyrénées par **J. Foucaud.** 8°. LXXII, 458 pp. Rochefort (Foucaud) 1889. 6 fr. 50 c.

Marshall, Edward S., A new British Festuca. (Journal of Botany. 1889. p. 94.)

Martin, B., Note sur deux Centaurea de la flore du Gard. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 442.)

Maury, Paul, Sur les affinités du genre Susum. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 410.)

Morong, T. S., American vegetation. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 2.)

Porter, T. C., Gentiana alba Mull. (l. c.)

Scully, Reginald W., Further notes on the Kerry flora. (Journal of Botany. 1889. p. 85.)

Smith, John Dannell, Undescribed plants from Guatemala. VI. With 2 plates. (Botanical Gazette. 1889. p. 25.)

White, F. Buchanan, The collecting and study of Willows. (Journal of Botany. 1889. p. 77.)

Winter, Am Isteiner Klotze. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. 1889. No. 57.)

Wittich, Christoph, Pflanzen-Areal-Studien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. [Inaug.-Dissert.] Giessen 1889.

Zabel, H., Aus den Gärten der Forst-Akademie Minden. I. Pachystima Canbyi A. Gray und Ceanothus prostratus Benth. (Gartenflora. 1889. p. 138.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dufour, E., Le traitement du mildew par le sulfate de cuivre associé au carbonate de soude. (Vigne franç. 1889. No. 2. p. 21—24.)

Menault, E., Le traitement du black-rot. (Vigne française. 1889. No. 2. p. 20—21.)

Prillieux, Tumeurs ligneuses ou broussins des vignes. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXV. 1889. p. 393.)

Rostrup, E., Afbildning og Beskrivelse af de farligste Snyltesvampe i Danmarks Skove. Med 8 kolor. Tavler og nogle Traesnit. 4°. 30 pp. Kjobenhavn (P G. Philipsen) 1889.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Charrin et **Ruffer, A.,** Mécanisme de la fièvre dans la maladie pyocyanique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1889. No. 4. p. 63—64.)

Chibret, P., Études de bactériologie pour la détermination d'une antisepsie exacte en ophthalmologie. Avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 385—407.)

Dinkler, Ueber Gonokokken im Hornhaut- und Irisgewebe nach perforirender Keratitis in Folge gonorrhöischer Conjunctivalblennorrhöe. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 178—185.)

Dubarry, A., Contribution à l'étude de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Thèse.) 4°. 80 pp. Paris (G. Masson) 1889.

Eberth, J. C. und **Schimmelbusch, C.,** Der Bacillus der Frettchenseuche. (Archiv für pathologische Anatomie. Bd. CXV. 1889. Heft 2. p. 282—302.)

Ernst, P., Demonstrationen von Kulturen und mikroskopischen Präparaten des sogenannten Bacillus Xerosis. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 185—186.)

Glenk, Robert, Methysticin aus Piper methysticum. (Nach American Journal of Pharm. 1889. in Pharm. Post. 1889. No. 5. p. 71—72.)

Graffunder, Zur Kenntniss der Schweineseuche. (Deutsche Zeitschrift für Thiermed. u. vergl. Patholog. Bd. XIV. 1889. No. 4/6. p. 391—410.)

Hager, H., Mastixflüssigkeit, Mastichoneron, Mastixwasser. (Pharmaceutische Post. 1889. No. 3. p. 37.)

Köhler's Medicinalpflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit erklärendem Text. Herausgegeben von **G. Pabst.** Lief. 37—39. 8°. 28 pp. Mit 12 Tafeln. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1889. M. 1.—

Laquerrière, Récolte et conservation du virus péripneumonique. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 2. p. 41—46.)

Loewenthal, W., Sur la virulence des cultures du bacille cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 4. p. 192—193.)

Novi, J., Sulla resistenza del virus rabico. (Bullettino d. scienze mediche. 1889. No. 1. p. 16—20.)

Pekelharing, C. A. et **Winkler,** Recherches sur la nature et la cause du béri-béri et sur les moyens de le combattre (faites par ordre du gouvernement néerlandais). 4°. 140 pp. Avec planches. Utrecht 1889.

Peuch, F., Passage du bacille de Koch dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine par l'inoculation au cobaye du pus de séton. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 4. p. 193.)

Rachford, B. K., The etiology of diphtheria. (Med. News. 1889. No. 5. p. 113—119.)

Roger, G. H., Inoculation du charbon symptomatique au lapin. (Comptes rend. hebdomadaires de la Société de biologie. 1889. No. 5. p. 77—80.)

Siebenmann, F., Die Schimmelmycosen des menschlichen Ohres. 2. Ausg. v.: Die Fadenpilze Aspergillus und Eurotium. 8°. 112 pp. Mit Illustr. Wiesbaden (Bergmann) 1889. M. 3.—

Sternberg, G. M., Recent researches relating to the aetiology of yellow fever. (Reprinted from the „Transactions of the association of American physicians".)

Surmont, Du rôle du bacille dans les affections de la poitrine. (Journal de méd., de chir. et de pharmacol. 1888. No. 15/16.)

Zehenter, Josef, Pharmacognostische Notizen. (Pharmaceutische Post. 1889. p. 145—147.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dieck, G., Dendrologische Plaudereien. III. Die Oelrosen und ihre Deutsche Zukunft. (Gartenflora. 1889. p. 127.)

Gaerdt, H., Pfropfen und Veredeln. (l. c. p. 133.)

Hanausek, T. F., Beiträge zur Kenntniss der Nahrungs- und Genussmittel-Fälschung. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1889. No. 1. p. 3—5; No. 2. p. 30—33.) [Fortsetzung folgt.]

[Enthält die Beschreibungen künstlicher Kaffeebohnen und Pfefferkörner, die aus Weizenkleie und entsprechenden Zusätzen (Pfeffer, Paprika) dargestellt sind.] T. F. Hanausek (Wien).

Karsten, Hermann, Der Sternanis. Geschichtliche Studie. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1889. No. 2/3.)

Moeller, Jos., Ueber Ziegelthee. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1889. p. 25—29.)

Rössing, W., Anthurium Andreanum und seine Hybriden. Mit 1 Tafel. (Gartenflora. 1889. p. 121.)

Silex, Ueber Unfruchtbarkeit mancher Sauerkirschbäume. (l. c. p. 137.)

Theyskens, Joseph, Le poirier. Traité pratique de sa culture. Description raisonnée des meilleures variétés de poires à cultiver en Belgique. Histoire de la pomologie belge. 8°. 162 pp. Bruxelles (J. Lebègue et Co.) 1889.

Zacharewicz, Ed., La culture maraichère et les engrais chimiques. (Extrait du Progrès agricole et viticole. 1889.) 8°. 7. pp. Montpellier 1889.

Dr. **S. Schönland,** Assistent am Botanischen Institut zu Oxford, ist zum Curator des Albany Museum in Grahamstown, Süd-Afrika, ernannt worden.

Prof. Dr. J. Peyritsch ist am 14. März in Gries bei Bozen an Herzschlag gestorben.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen. (Forts.), p. 369.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.
IV. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 11. Februar 1889.

Harz, Bergwerkspilze. II. (Forts.), p. 376.

Botanischer Verein in Lund.
VIII. Sitzung am 25. Februar 1888.

Tedin, Die primäre Rinde bei unsern holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe. (Forts.), p. 380.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 382.

Sammlungen p. 382.

Referate:

Braithwaite, The British Mossflora. Part XI., p. 392.

Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie. Heft VII. (Schluss), p. 382.

Hanausek, Beiträge zur Kenntniss der Nahrungs- und Genussmittel-Fälschung, p. 406.

Koch, Zur Entwickelungsgeschichte der Rhinanthaceen, p. 398.

Ludwig, Einige Beobachtungen über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken, p. 392.

Ludwig, Einige neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien, p. 393.

Ludwig, Ueber ein abweichendes Verhalten einer in Europa gezogenen Urena lobata bezüglich der Ausbildung der Ameisen-Nektarien, p. 393.

Ludwig, Ueber eine eigenthümliche australische Tertiärflora, p. 402.

Ludwig, Beobachtung von F. Müller an Hypoxis decumbens, p. 393.

Renault, Les plantes fossiles, p. 402.

Strasburger, Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute, p. 394.

Velenovsky, Zur Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen, p. 401.

Neue Litteratur, p. 403.

Personalnachrichten.

Dr. S. Schönland (Curator des Albany Museum in Grahamstown, Süd-Afrika), p. 406.

Prof. **Dr. J. Peyritsch** (†), p. 407.

☛ **Dieser Nummer liegt ein Prospekt, betr. das im Verlag von Julius Springer in Berlin erschienene „Lehrbuch der Baumkrankheiten" von Dr. Rob. Hartig, Professor in München, bei.**

Internationaler Entomologen-Verein.

Grösste Vereinigung

aller Insectensammler und Entomologen der Welt!

— Schon jetzt ca. 800 Mitglieder in allen Welttheilen. —

Zwei Centralstellen für Umsatz von Doubletten.

Verbindungen mit Sammlern in fremden Erdtheilen, wodurch Bezug aller exotischen Insecten zu ganz geringen Preisen ermöglicht wird.

Wissenschaftlich redigirtes Vereins-Organ.

☛ **100 Zeilen Freiinserate pro anno.** ☚

Halbjährlicher Beitrag nur 2,50 Mark und 1 Mark Eintrittsgeld.

Vereins-Organ an die Mitglieder gratis und franco.

Meldungen an den Vorsitzenden **H. Redlich,** Guben.

Herbarium zu verkaufen.

In dem Nachlass des † Pfarrers Dr. **Karl Albert Kemmler,** Verfassers der **Flora von Württemberg und Hohenzollern** (3. Aufl. Heilbronn 1882), befindet sich ein **Herbarium von Phanerogamen,** 12,500—13,000 Spezies enthaltend, gut erhalten und musterhaft geordnet, welches die Hinterbliebenen dem Verkauf aussetzen. Der sehr genau geführte Katalog dazu wird auf Wunsch übersandt.

Anträge nimmt entgegen Pfarrverweser **Kemmler** in **Donnstetten** (Oberamts Urach), Württemberg.

Blumenerde!

Lauberde, Doppellowry 200 Ctr. **90 Mark** franco, geladen Bahnhof Zahna.

Heideerde } Die Doppellowry **75 M.** franko geladen Bahnhof
Moorerde } Zahna oder frei Elbhafen Wittenberg.

In Säcken verpackt 50 Kg. 1 Mark, einzelne Ztr., einschl. Sack 1 M. 50 Pf. Bei Entnahme grösserer Posten einschl. Sack à Ztr. 1 M. 20 Pf., Torfmull, per 50 Kilo einschl. Sack 1 M.

Wir sind in der angenehmen Lage, eine bereits vielfach anerkannte u. vorzügliche Waare, wie noch nie in **den Handel** gekommen, auf lange Zeit zu liefern u. erlauben **uns einige** der renom. k. königl. Hof-, Kunst- u. Handelsgärtnereien anzuführen, welche unsere Erden bezogen u. ihre Vorzüglichkeit durch **Wiederbestellungen u. Attestate anerkannt haben** u. werden gen. Firmen gewiss gern bereit sein, über die Vorzüglichkeit unserer Erden Auskunft zu geben.

Die Zahnaer Fischzüchterei in Zahna Rgb. Merseburg.

Hofl. Chrestensen, Erfurt. J. C. Schmidt, Erfurt. Max Goeschke, Cöthen. K. k. Hofgärtnerei Cassel. Gebr. Dippe, Quedlinburg. Wormbrunn, Quilitzsch u. Co., Berlin. M. gräfl. v. Hardenberg'sche Gartenverw., Hardenberg. Hermann Starke, Samenhdlg. Göttingen. J. W. Weissbach, Gärtnerei Hohenstein-Ernsttahl Werner, Stadtgärtner, Chemnitz i. S. H. Köwing, Kunst- u. Handelsgärtnerei, Göttingen. Markus & Söhne, Landschaftsgärtner, Gross Lichterfelde. Hofliefer. Hanisch, Leipzig. Gartenverwaltung d. Nicolaiparkes Pirna. Lessers, Gärtnerei Steglitz b. Berlin. E. Käsebier, Obergärtner b. Hr. Comm.-Rath Gruson, Buckau Magdeburg. Funk, Obergärtner, i. botan. Garten Leipzig. Gärtnerei v. Schirm, Berlin, Thiergartenstr. No. 7. Metz & Co. Steglitz b. Berlin. H. Müllenberg, Gohlis-Leipzig, H. Bornstedt, Schlossgärtner, Muhrau b. Striegau. Georg Beckers, kl. Giessen, Wilh. Schade, Blankensee. J. Vetter, Wilhelmshöhe b. Cassel. Aug. Heym, Themar. Joh. Cordes, Nied. Lössnitz b. Kötzschenbroda. Fürstl. Hofgärtnerei Sondershausen. A. Credner & Co., Weissenfels. H. Siermann, Gera. Gärtner Ochmig, Rittgt. Sommeritz. Gesch. Amt Ges. u. H. Gärtner, Pankow b. Berlin. Martens, Handelsgärtner, Jüterbog. Graf v. Bernstorf-Beseritz, Friedland i. M. Bernh. Knauth, Meissen. Johs. Hördemann, Cassel. A. Ritter, Gärtner, Hohenwolsch b. Bismark. A. Altscher, Handelsgärtner, Schweidnitz. Carl Sattler, Handelsgärtner, Quedlinburg. Richelmann, Obergärtner, Hameln. Friedrich, Handelsgärtner, Mansfeld. Oskar Goeschke, Cöthen. H. Gunkel, Hanau. Herm. Kreutzinger, Lichtenberg. Christ. Warlich, Cassel. P. E. Krüger, Gohlis b. Leipzig. Jac. Sals, Obergärtner, Burg Hoheneck b. Bacharach. H. Graf, Kunst- u. Handelsgärtner, Birkenweg b. Steglitz. W. Bossinz, Obergärtner, Buckau. b. Magdeburg. Mrtens, Handelsgärtner, Insterburg. W. Schübeck, Inspect. d. Gartenverw. Geisenheim. Friedr. Spittel, Hofgärtner, Arnstadt. Alf. Fischer, Kunst- u. Handelsgärtner, Hirschfelde b. Zittau. Gebr. Grob, Kunst- u. Handelsgärtner, Wittenberg.

Eine Sammlung ausgestopfter Vögel aus der schlesischen Fauna,

darunter besonders viele seltene **Wasservögel**, zu verkaufen durch

R. Fritze.

N.-Rydnitau (Post Czernitz) Ober-Schlesien.

Ausgegeben: 19. März 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVII. No. 13. Jahrgang X.

Acc 2416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 13.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen,

unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren.

Von

Dr. Carl Lauterbach

aus Breslau.

(Schluss.)

Rhipsalideae.

Rhipsalis.

Die Schleimzellen entstehen unmittelbar am Vegetationspunkt und entwickeln sich so schnell, dass sie in der Procambiumzone schon völlig ausgebildet sind.

Lepismium.

Zuerst entwickeln sich die Schleimzellen in den schuppenartigen Blättern, welche den Vegetationspunkt einhüllen. Die Schleimzellen des Stammes entstehen erst in der Region der differenzirten Gefässe. Dieselben haben den bei *Cereus* beschriebenen

Entwicklungsgang und zeichnen sich von Anfang an durch ihre bedeutende Grösse vor den übrigen Zellen aus.

Die *Opuntieae* und *Peireskieae* sind schon oben geschildert worden.

Fasst man diese Beobachtungen zusammen, so sieht man, dass die Ansicht De Bary's*), der den Inhalt der Schleimzellen seiner Entstehung und morphologischen Bedeutung nach für eine auf Kosten des Innenraumes stark verdickte Zellwand erklärt, irrthümlich ist. Die Schleimzellen sind vielmehr Zellen, in deren Plasma sich der Schleim bildet. Die Schleimbildung wird bis zum beinahe völligen Verschwinden des Plasmas unter gleichzeitiger Resorption des Zellsaftes fortgesetzt. Die Zellwand hat an der Bildung keinen Antheil.

Was die Entwicklung der Krystalldrusenschicht unterhalb der Epidermis anbetrifft, so erfolgt diese bei den *Opuntien* später, als die Entwicklung der Krystalldrusen in den Meristemen. Sie findet in der Höhe und unterhalb der Procambiumzone statt, ungefähr ein bis zwei Millimeter vom Scheitel entfernt. Die Drusen sind anfangs klein und in Plasma eingebettet; mit der Vollendung ihres Wachsthums ist auch der übrige Zellinhalt grösstentheils verschwunden.

Während, wie oben gezeigt wurde, bei den *Opuntien* die Entwicklung der Krystallzellen der der Schleimzellen vorangeht, findet bei den übrigen Gattungen gerade das Gegentheil statt. Die Krystallzellen entstehen hier meist erst nach vollendetem Wachsthum der einzelnen Triebe und werden besonders im höheren Alter oft in ungeheurer Anzahl gebildet.

Entwicklung der Sekretbehälter bei Keimlingen.

Im Zellgewebe des Samens sind keinerlei Anlagen von Sekretbehältern vorhanden. Dieselben finden sich auch nicht in den Keimlingen. Sie fehlen also auch den Kotyledonen der *Opuntien*, die eine besonders starke Entwicklung erreichen. Bei letzterer Gattung treten erst im Alter von circa 30 Tagen im hypokotylen Theile, und zwar in der Nähe der Gefässbündel, Krystallzellen auf, deren Krystalldrusen die den *Opuntien* eigenthümliche Sternform zeigen. Dieselben sind besonders gegen den Vegetationspunkt zu zahlreich. Erst mit der Entwicklung des eigentlichen Cacteenkörpers, der sich von den Kotyledonen scharf absetzt, beginnt die Entwicklung der Schleimzellen in der vorher beschriebenen Weise.

An einer 54 Tage alten *Opuntia elata* Hort. ber. wurden bereits massenhaft völlig ausgebildete Schleimzellen beobachtet. Am meisten vorgeschritten war ihre Entwicklung in den Blättern, nächstdem im Chlorophyll führenden Parenchym.

Die Entwicklung der Milchsaft führenden Gänge bei Keimlingen konnte aus Mangel an Material nicht untersucht werden.

---

*) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 151.

Entwicklung der Milchsaft führenden Gänge der *Mammillarien*.

In dem Parenchym der um den Vegetationspunkt hervorsprossenden Mammillen beginnen sich kurz nach der Differenzirung der Procambiumstränge Zellgruppen durch reicheren protoplasmatischen Inhalt auszuzeichnen. Diese Zellgruppen bestehen zumeist aus zwei bis drei neben einander und in unbestimmter Zahl hinter einander liegenden Zellen, welche gewundene Stränge oder längliche Gruppen im Parenchym darstellen. Die einzelne Zelle, welche an Grösse sich von den umliegenden nicht unterscheidet, enthält einen Zellkern, der stets in der Mitte der Zelle in einem reich verzweigten Plasmanetz suspendirt ist. Um den Kern herum findet eine Plasmaansammlung statt, und sieht in diesem Stadium die Zelle einer sich entwickelnden Schleimzelle völlig ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dass hier viele derartige Zellen in Strängen beisammen liegen (Taf. 2, Fig. 7).

Bei fortschreitender Entwicklung lässt der Turgor der Zellen nach. Der Zellkern wird undeutlich. Es tritt ein Schrumpfen der Zellen ein, die Zellwand erscheint schwächer, während die umliegenden Zellen jene des Ganges zusammendrücken. In diesem Stadium zeigen die Gänge ein Konglomerat von zusammengedrückten undeutlichen Zellen, in denen man noch Reste des Zellkerns und der Chlorophyllkörner erkennt. Es findet nun ziemlich rasch eine Desorganisation der Zellen und ihres gesammten Inhalts statt. Reste der Zellwände sind fast stets noch zu erkennen, die Stärkekörner bleiben ebenfalls erhalten. Die Gänge haben in Folge ihrer Entstehung an Durchmesser bedeutend verloren und werden im ausgebildeten Zustande von den Wänden der angrenzenden Parenchymzellen begrenzt. Sie werden nicht auf einmal in ihrer ganzen Ausdehnung angelegt, sondern entwickeln sich mit dem fortwachsenden Gewebe, indem an den Endverzweigungen benachbarte Zellen sich in der oben beschriebenen Weise fortentwickeln. Die Zweige, welche in dem chlorophyllführenden Parenchym verlaufen, entstehen zuletzt.

Mit der Entstehungsweise hängt auch die Art des Ausfliessens des Milchsaftes bei Verletzungen der Gänge zusammen. Der Milchsaft steht unter dem Druck des Turgors der angrenzenden Zellen und wird durch denselben bei Verletzung des Ganges selbst hervorgepresst. In Folge davon findet das Ausfliessen des Milchsaftes nur in ganz unbedeutendem Maasse oder gar nicht statt, wenn der Turgor der Zellen nachlässt, z. B. bei trocken gehaltenen oder auch kranken Pflanzen.

Wie aus Obigem erhellt, gehören die Milchsaft führenden Gänge der *Mammillarien* zu den lysigenen intercellularen Sekretbehältern, während De Bary*) dieselben unter den schizogenen aufführt.

---

*) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 216.

Physiologische Bedeutung der Sekretbehälter für die Cacteen.

Wie schon früher erwähnt wurde, hat der Milchsaft wohl den Zweck, die *Mammillarien* vor den Angriffen der Thiere zu schützen. Derselbe besitzt einen kratzenden und brennenden Geschmack und wahrscheinlich giftige Eigenschaften.

Die Schleimzellen möchte ich als Feuchtigkeitsreservoire bezeichnen, die die *Cacteen* befähigen, in den trockensten Gegenden der Erde zu vegetiren. Man kann gewisse Wechselbeziehungen zwischen dem Vorhandensein von Schleimzellen einerseits und dem Fehlen oder der geringeren Ausbildung von anderen Schutzvorrichtungen gegen die Trockenheit andererseits beobachten. So sind bei den *Echinocacteen*, die sich durch die enorme Entwicklung ihres Hypoderms auszeichnen, und die hierdurch jedenfalls genügend gegen die Einwirkung der Trockenheit geschützt sind, Schleimzellen nicht vorhanden.

Dagegen treten dieselben in grösster Anzahl in den Organen oder den Theilen der Pflanze auf, welche am meisten dem Eintrocknen ausgesetzt sind, wie die Höcker, Kanten und vor allem die Blätter. Hiermit hängt auch ihr Verschwinden in alten verholzten Stämmen zusammen.

Die Krystalldrusen tragen bei einigen Gattungen ebenfalls zum Schutze bei. Am besten tritt dies bei den *Echinocacteen* und *Opuntien* hervor, wo sie eine zusammenhängende Schicht unter der Epidermis bilden. Die Drusen erhöhen hier vielleicht auch die Festigkeit des Hautskelets.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Kalkoxalatdrusen führende Krystallzellen kommen allen *Cacteen* zu. In jeder Krystallzelle ist nur eine Druse vorhanden. Milchsaft führende Gänge finden sich bei einem Theil der *Mammillarien*. Dieselben entstehen durch Desorganisation von Zellgruppen und sind mithin als lysigene Intercellularen zu betrachten. Die Mehrzahl der *Cacteen* enthält Schleimzellen, welche als Behälter aufzufassen sind, deren Sekret durch Umwandlung des Plasmas der betreffenden Zellen entsteht. Die Zellwand nimmt an dessen Bildung keinen Antheil.

Das anatomische Verhalten stimmt im Grossen und Ganzen mit der Eintheilung von Salm-Dyck überein, lässt jedoch im Einzelnen viele Widersprüche hervortreten.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Hofrath Pfitzer für die freundliche Anleitung und Unterstützung, die er mir bei vorliegender Arbeit angedeihen liess, meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1.

Fig. 1—5. Entwicklung der Schleimzellen in jungen Blütenblättern von *Epiphyllum truncatum* Haw. Fig. 1, 2, 3 und 5 in 540facher, Fig. 4 in 230facher Vergrösserung.

Fig. 6 u. 7. Entwicklungsstadien von Schleimzellen bei *Peireskia aculeata* Plum. Der Schleim ist gelöst und nur das Plasma sichtbar. Vergrösserung 230fach.

Fig. 8. Beinahe völlig ausgebildete Schleimzelle von *Cereus grandiflorus* Haw., in dem auf Taf. 2 dargestellten Entwicklungsgang zwischen Fig. 4 u. 5 einzuschieben. Der Schleim in Alkohol geronnen. Vergrösserung 230fach.

Tafel 2.

Fig. 1—4. Entwicklung der Schleimzellen in einem wachsenden Spross von *Cereus grandiflorus* Haw. Schleim in Alkohol geronnen. Vergrösserung 230fach.

Fig. 5. Ausgebildete Schleimzelle von *Cereus flagelliformis* Haw. Schleim in Alkohol geronnen. Vergrösserung 230fach.

Fig. 6. Junge Schleimzelle aus einem wachsenden Spross von *Opuntia maxima* S. Schleim in Alkohol geronnen. Vergrösserung 230fach.

Fig. 7. Entwickelungsstadium von der Endverzweigung eines Milchsaft führenden Ganges von *Mammillaria pentacantha* Pfr. Vergrösserung 230fach.

Bemerkung über *Phragmidium albidum* (Kühn).

Von

Prof. Dr. Ludwig

in Greiz.

Das Referat in Band XXXVII. No. 9 des Bot. Centralbl. p. 271 über die mykologischen Entdeckungen von G. v. Lagerheim veranlasst mich, zur neueren Benennung der *Chrysomyxa albida* Kühn eine kurze Bemerkung zu machen. Das Verdienst, die Zugehörigkeit des Pilzes zu *Phragmidium* begründet zu haben, gebührt Dr. P. Dietel (vergl. dessen Dissertation „Beiträge zur Morphologie und Biologie der *Uredineen*," Cassel 1887). Dietel hat nur verabsäumt, den Namen *Phragmidium albidum* selbst aufzustellen, dies habe ich vor v. Lagerheim gethan, z. B. im Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. III. p. 762. Wenn es also nicht genügen sollte, dass der Pilz *Phragmidium albidum* (Kühn) heisst, dann möchten wir — auf unsere Prioritätsansprüche zu Gunsten Dietels verzichtend — vorschlagen, denselben *Phragmidium albidum* (Kühn) Dietel zu nennen, jedenfalls aber ist die l. c. angegebene Bezeichnung *Ph. lbidum* (Kühn) Lagerheim inkorrekt.

Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien.

Von

Prof. Dr. Anton Hansgirg

in Prag.

Es sei mir erlaubt, hier zur Wahrung der Priorität Folgendes über einige von S. Winogradsky in den Beiträgen zur Morphologie und Physiologie der Bakterien neulich publicirte Gattungen und Arten von Bakterien mitzutheilen.

Die von Winogradsky l. c. p. 29 f. Tab. I. beschriebene und abgebildete Gattung *Thiotrix* ist mit der von Borzi „Note alla morfologia e biologia delle alghe ficocromacee". I. p. 274.

Tab. X. Fig. 11—16. (1878) aufgestellten Gattung *Ophryothrix* (*Leptothrix* Ktz. ex p.) aus ähnlichen Gründen zu vereinigen, wie die Schwefelbakterien - „Gattung" *Thiosarcina* Winogr. mit der Bakterien-Gattung *Sarcina* Goods. 1842, *Thiopedia* Winogr. mit *Lampropedia* Schröt. 1886, *Thiospirillum* Winogr. mit *Spirillum* Ehrb. 1830 und wahrscheinlich noch einige andere „Gattungen" der sog. Schwefelbakterien (*Thiopolycoccus*, *Thiocapsa* u. *Thiocystis*) mit den ihnen entsprechenden Bakteriengattungen.

Auch die von Winogradsky proponirten neuen Speciesnamen sind nach den Regeln der botanischen Nomenclatur, insofern nämlich die von Winogradsky beschriebenen Schwefelbakterienspecies mit den schon früher von anderen Forschern publicirten Arten von farblosen, rosenrothen und violetten *Schizomyceten**) identisch sind, durch die älteren specifischen Namen zu ersetzen.

Da Winogradsky die Schwefelbakterien mit den übrigen Bakterien zu einer und derselben Klasse vereinigte, so wird sein System, so lange man die von Nägeli u. A., ja selbst von Cohn**) für blosse Formgenera und Formspecies erklärten Bakteriengattungen als aequivalent mit den Gattungen und Arten von höheren Pflanzen ansehen wird, wie im Vorhergehenden angedeutet wurde, modificirt werden müssen.

Bemerkung zu Prof. Dr. Josef Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von *Sedum spectabile* Boreau.***)

Von

Dr. Th. Bokorny.

Gelegentlich der Beschreibung von Versuchen über Stärkebildung aus Reservezucker hebt Boehm hervor, dass auch die von mir beobachtete Stärkebildung in entstärkten *Spirogyren* bei Zugabe von 1 pro mille Methylalkohol (in wässeriger Lösung) auf Reservezucker zurückzuführen sei. Hierzu sei mir die kurze Bemerkung gestattet, dass der von mir beschriebene Fall mit den Boehm'schen Beobachtungen nichts zu thun hat. Boehm hat nach langem Suchen in der *Crassulacee Sedum spectabile* Boreau eine Pflanze aufgefunden, welche ihm das gewünschte Exempel für seine Reservezucker-Theorie darbot. Ihre durch längere Verdunklung entstärkten Blätter liessen auch ohne Zusatz organischen Nährstoffes Stärkebildung erkennen, wenn sie in einen kohlensäurefreien belichteten Raum verbracht wurden — aber nur unter ganz besonderen Umständen. Um zu seinem Ziele wenigstens bei der einen Pflanze zu gelangen, musste Boehm zu wasserentziehenden Mitteln greifen,

---

*) Siehe P. Richter's Abhandlung „Ueber die in den Entwickelungskreis von *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf gehörenden seitherigen Algenspecies", 1884, dann Winter's und Schröter's Pilzwerke etc.

**) Man vergl. De Bary, „Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze". 1884. p. 511.

***) Botan. Centralbl. Bd. XXXVII. 1889. No. 8.

wie starken Salz-, Glycerin-, Alkohol-Lösungen, trockner Luft. Die beim Einlegen in 10%ige Salpeterlösung etc. erfolgende Concentrirung der Zellsäfte und dadurch bedingte Anhäufung des Zuckers in den Zellen hatte Stärkebildung zur Folge, was nach Boehm's und Schimper's älteren Versuchen nicht mehr auffallend ist. Eine solche Säfteconcentration wurde aber bei meinen Versuchen vermieden, da ich meist 1-pro mille Lösungen anwandte, selten zu 1-procentigen griff und es mir darum zu thun war, die *Spirogyren* möglichst lebenskräftig zu erhalten, was bei Anwendung von 10%, 75% und 95% Methylalkohol nicht ganz gelingen dürfte. Der stets mitaufgestellte Controlversuch bietet bei meinen Experimenten sichere Gewähr dafür, dass die Stärkebildung wirklich auf Ernährung durch den beigegebenen organischen Stoff beruht, da gar nicht einzusehen ist, wie der Zusatz von 1 pro mille Lösungen in der von Boehm gemeinten und nicht in der von mir vermutheten Weise wirken soll.

Erlangen, 5. März 1889.

Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea.

Bemerkung zu der Berichtigung des Herrn Prof. Dr. Sadebeck im Bot. Centrbl. Bd. XXXVII. No. 10. p. 297.

Von

Dr. T. F. Hanausek,

k. k. Professor.

Herr Prof. Sadebeck hat sehr richtig vermuthet, wenn er in seiner Berichtigung annimmt (oder wenigstens „annehmen könnte"), es läge in meinem Referate (l. c. No. 7. p. 219) über Nag-Kassar ein Schreibfehler und leider auch eine Verwechslung vor.

In der That ist mir der überaus bedauerliche Lapsus calami unterlaufen, statt des Wortes **Connectiv**, wie es selbstverständlich richtig hätte heissen sollen, das Wort „Pollen" zu schreiben; ich sage „selbstverständlich", denn es wird doch kein Vernünftiger einem Botaniker zumuthen wollen, in einem Pollenkorn Harzgänge zu finden.

Indem ich also nochmals mit dem Ausdruck des Bedauerns diesen Lapsus ausdrücklich constatire — eine in der letzten Zeit überaus grosse Arbeitsüberlastung möge als Entschuldigung angesehen werden — will ich die fehlerhafte Notiz, in der auch die Namen verwechselt worden sind, hier in der richtigen Form reproduciren:

„Sadebeck fand in dem **Connectiv** von Mesua ferrea Harzgänge, die in der Droge **nicht** vorkommen; bei Mesua salicina sollen sie fehlen."

Bezüglich der übrigen Bemerkungen des Herrn Prof. Sadebeck will ich nur hervorheben, dass meine kleine Arbeit über *Mesua* durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht. Mir und allen Freunden der Wissenschaft kann es ja nur erfreulich sein, wenn durch die Forschung neue Thatsachen entdeckt und Irrthümer beseitigt werden.

Wien, 8. März 1889.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

(Schluss.)

22. *Coprinus solifugus* March.

Das rhizomorphenähnliche Mycel findet sich auf feuchtem morschen Fichtenholz; es ist vielfach verzweigt, 0.5—0.4 mm dick bis feiner; von ihm erheben sich die sehr dünnen, 0.10—0.18 mm dicken, 8—15—30—50 mm hohen Träger des Hutes. Letzterer 2—4 m breit, 1—3 mm hoch, zart gestreift, kahl, halbkugelig bis schwach kegelförmig, grau bis röthlichgrau oder braun. Alle von mir untersuchten Individuen waren sporenlos!

In der Auersohle, 256 Meter unter der Haushamer Sohle; ziemlich häufig. Auch an anderen Orten im Haushamer, sowie im Penzberger Bergwerk nicht selten.

23. *Coprinus caducus* Harz.

Hut sehr zart, anfangs eiförmig oder oval, später cylindrisch, 8—11 mm lang, 5—7 mm breit, zuletzt fast flach ausgebreitet und in diesem Stadium radiär-faserig, zerschlitzt, -getheilt oder -zerschnitten.

Der Hut ist gleich dem Stiel von oben bis zur Basis dicht pulver- und kleienschuppig, in Folge dieser Bekleidung schneeweiss bis graulich weiss. Nach Entfernung des Indumentes erscheint der Hut fein längs-gestreifelt, im cylindrischen Stadium erst grau, sodann braunschwarz. Letztere Färbung bleibt bis zum zerfliessenden radiär-faserigen Stadium. Das Hutcentrum stets grau bis dunkelgrau.

Lamellen frei, lineal-länglich, der an der Spitze des Stieles befindlichen knopfförmigen Ringverdickung angeheftet, schwarzbraun; im Jugendstadium erst weiss, dann hellbraun. Sporen schwarzbraun, elliptisch, glatt, 6.5—7.0 μ dick, 9.8—10.0 μ lang. Der Stiel sehr variabel in der Länge, 2—12 cm lang, 0.8—1.6 mm dick, je nach der basalen Insertion verschieden in seiner Wachsthumsrichtung. Aufrecht ist er, wenn er der Oberseite eines Balkens, Brettes u. dgl. aufsitzt, aufsteigend, wenn er seitlich an den Holzverschlägen inserirt ist, und herabhängend aufsteigend, wenn er an der Decke der unterirdischen Gänge entspringt. Im letzteren Falle hängt der Stiel in der Regel senkrecht herab bis zum letzten Viertel und Fünftel, welches sich senkrecht nach oben umbiegt, so dass der Hut eine aufrechte Lage einnimmt. Nach dem vollständigen Zerfliessen des Hutes sinkt auch der oberste Theil des Stieles herab und begiebt sich mit der übrigen Stielparthie in lothrechte Lage. Stiel im Alter dunkel graubraun gefärbt, an der Basis wenig erweitert.

Dieser Pilz unterscheidet sich leicht von *C. plicatilis*, *C. sociatus*, *C. ephemerus*, *C. stercorarius* und *C. domesticus*. Er steht unter den verwandteren Arten dem *C. Friesii* Quel. am nächsten,

von dem er sich jedoch durch den dickeren Stiel und den Mangel jedweder violetten Färbung unterscheidet.

Im Haushamer Stollen, in der Leitzachsohle, auch im Kohlenbergwerk Penzberg; nicht sehr selten. September 1887, Sept. 1888 und 6. November 1889.

24. *Coprinus* (*Agaricus* Schaeffer) *truncorum* Fr.

Stiele 5—10 cm lang, 3—5 mm dick, weiss, seideglänzend. Hüte vorwiegend halbkugelig bis etwas verlängert, an der Spitze gerundet, bis 1.6 cm hoch und ebenso breit oder etwas kürzer; Oberfläche krystallkörnig-glänzend, sonst matt. Sporen in der Grösse auffallend verschieden, 5—9.7, ausnahmsweise selbst 12 μ lang, 4.0—5—7.2 μ breit, elliptisch oder an der Basis deutlich abgestutzt, glatt, schwarzbraun.

In einigen, je 15—28 Exemplare zählenden Rasen Fichtenholz aufsitzend; bei einigen, dem Holzkörper seitlich inserirten Individuen waren die Stiele bogig aufwärts gekrümmt, um die Hüte in aufrechte Stellung zu bringen.

Im Kohlenbergwerk Penzberg, 201 m tief, 6. November 1888.

25. *Agaricus* (*Hypholoma*) *fascicularis* Huds. v. *Haushamensis* nov. var.

Hut flach, 1.5—2 cm breit, olivenbraun, im Centrum dunkler. Lamellen grünlichbraun. Stiel 4—5 cm lang, 1.8—2 mm dick, von der Spitze bis zur Mitte gelb, nach unten schmutzig braun. Stiel- und Hutfleisch lebhaft goldgelb. Der an der Basis schwach birnförmig gedunsene Stiel hier lang und dicht zottig gelb behaart. Seitlichem Holzwerk inserirte Exemplare krümmen den Stiel bogig aufwärts.

Sporen von der bekannten, eigenthümlichen Färbung, oval, zuweilen eiförmig, hin und wieder etwas gebogen, 3.5—3.7 μ dick, 5—6 μ lang. Bei normalen, unter Lichteinfluss gewachsenen Pilzen sind die Sporen grösser: 4 μ dick und 6—7 μ lang (nach Winter). Leitzachsohle am 21. September 1887; Moritzstollen August 1888.

26. *Rhacodium cellare* Pers.

Wurde in Penzberg 201 m tief auf Fichtenholz gefunden.

27, 28. *Reticularia umbrina* Fr. und *Arcyria ochroleuca* Fr.

Kommen beide im Kohlenbergwerk Hausham, Leitzachsohle vor. Andere *Myxomyceten* habe ich bis jetzt in den genannten Bergwerken nicht beobachtet.

Herr Privatdocent Dr. **O. Loew** machte sodann einige Bemerkungen

„über Assimilation".

Redner wies darauf hin, dass nach den Resultaten neuerer Arbeiten zwingende Gründe für die Richtigkeit der Assimilationslehre v. Baeyer vorhanden sind. Die Ansicht von Liebig, dass Oxalsäure das erste Product der Assimilation sei, müsse fallen, Oxalsäure komme in allen Theilen von Pflanxen als Calciumoxalat vor, auch in Wurzeln und im Innern der Stämme, sie sei lediglich ein Oxydationsproduct; auch weitere zu Gunsten der Liebig'schen Idee vorgebrachte Erscheinungen haben andere Deutung gefunden. Zu

Gunsten der Baeyer'schen Theorie, dass das erste in den Pflanzen gebildete organische Product der Formaldehyd ist, aus dem dann Zucker und Stärkemehl gebildet wird, spricht nicht nur, dass Redner künstlich verschiedene Zuckerarten (auch einen gährfähigen*) in neuester Zeit) erhalten hat durch Condensation des Formaldehyds, sondern vor Allem auch eine neuere wichtige Beobachtung von Th. Bokorny, dass nämlich die Pflanzen im Stande sind, aus Methylalkohol Zucker, resp. Stärkemehl zu bilden. Es wäre geradezu verkehrt, hier anzunehmen, dass zuerst daraus Oxalsäure oder Weinsäure werden müsste, ehe der Zucker gebildet würde. Nach der Theorie von Baeyer wird hier einfach durch Oxydation aus dem Methylalkohol unter Verlust zweier Wasserstoffatome Formaldehyd gebildet, welches dann den Zucker liefert.

Die Beobachtung, dass der Formaldehyd giftig wirkt, spricht nicht gegen diese Theorie. Man muss sich vorstellen, dass im Chlorophyllkorn eine Vorrichtung vorhanden ist, wodurch jedes Molecul Formaldehyd so fixirt wird, dass das nächste sich sofort damit verbinden muss und nicht auf das active Eiweiss des lebenden Protoplasmas schädlich wirken kann.

Zum Schlusse sprach Herr Prof. Dr. **Hartig**

„Ueber den Ort der Saftleitung im Holze".

Redner besprach zunächst seine älteren Untersuchungen über den Wassergehalt der Bäume und das Verhalten derselben in solchen Fällen, in denen der Splint ganz oder theilweise durchschnitten worden war. Aus letzteren Untersuchungen hatte sich ergeben, dass die Leitungsfähigkeit für Wasser dem eigentlichen Kern, auch wenn derselbe sehr wasserreich ist, wie bei der Eiche, ganz verloren gegangen ist, dass dagegen die älteren, inneren Splintschichten, z. B. alter Rothbuchen und Birken, im Nothfalle das Wasser nach oben zu leiten vermögen. Unter normalen Verhältnissen bilden die inneren Splintlagen nur ein Wasserreservoir, aus dem in trockenen Jahreszeiten Wasser an den äusseren Splint abgegeben würde, welches dann bei Wasserreichthum diese Schichten wieder an die inneren Holzschichten zurückgeben würde. Die lebhaftere Wasserbewegung erfolgt dagegen nur in den jüngeren Splintlagen, was er daraus folgerte, dass hier je nach der Jahreszeit eine bedeutende Veränderung bis zum Doppelten des geringsten Wassergehaltes eintrete. Dass bei den Nadelhölzern die Tracheïden wahrscheinlich unter Mitwirkung des Strahlenparenchyms die Organe der Leitung sind, ist zweifellos. Bei den Laubholzbäumen dagegen scheinen es vorzugsweise die Gefässe zu sein, in denen die Saftleitung erfolgt und dies geht aus meinen Untersuchungen über das Rothbuchenholz hervor. Die Gefässe, welche durch ihre Weitlumigkeit und relative Dünnwandigkeit auf das Gewicht der Hölzer nachtheilig einwirken, verlaufen von den Blättern abwärts durch den entsprechenden Jahresmantel bis zu

*) Redner constatirte für seinen neuen Zucker, den er Methose (v. Methyl) nennt, nicht nur die Alkoholbildung durch Bierhefe, sondern stellte auch fest, dass er weit mehr der Laevulose, als der Dextrose verwandt ist.

den Wurzelspitzen. Oberhalb der Wurzelvertheilung und unterhalb der Krone wird also die Zahl der Gefässe in jeder Baumhöhe für einen bestimmten Jahresmantel dieselbe sein. Nun nimmt der Jahresmantel gesetzmässig von oben nach unten an Grösse zu. Dieselbe Gefässzahl, welche oben z. B. bei einer 150jähr. Buche auf einer Querfläche von 14 □cm sich vertheilt, vertheilt sich unten auf 40 □cm. Folge davon ist, dass sie unten weiter auseinanderstehen. Auf die Querfläche von 1 □mm kommen z. B. unten 63, dagegen oben 155 Gefässe. Deshalb ist das Holz des betreffenden Baumes oben 650 kg pro cbm schwer, während es unten 726 kg wiegt. In der Baumkrone vermindert sich die Zahl der Gefässe, da mit jedem Seitenaste ein Theil derselben für den Schaft verloren geht; es vermindert sich aber auch die Grösse derselben, da der Gipfel verhältnissmässig am wenigsten Wasser bekommt, und desshalb wird das Holz nach oben schwerer. In der Wurzel dagegen findet keine Verkleinerung der Gefässe statt, vielmehr vermindert sich die Zahl der anderen Organe schneller, wesshalb das Holz viel leichter wird. Es sinkt auf 400 kg pro cbm.

Nach den Untersuchungen des Rothbuchenholzes zeigt sich, dass mit dem Alter des Baumes das Gewicht der neuen Jahresringe immer mehr abnimmt, weil sich die Zahl der Gefässe im Vergleich zum Dickenzuwachs vergrössert. Hierfür giebt es eine einfache Erklärung. Unter übrigens gleichen Verhältnissen darf man in der jährlichen Zuwachsgrösse einen Massstab für die Grösse des Transpirationsstromes erblicken.

Nun setzt sich der Zuwachs zusammen aus dem Dickenzuwachs des vorhandenen Baumes und aus der Zunahme der Baumlänge. Daraus folgt unmittelbar, dass sich der Dickenzuwachs eines Baumes allein in langsamerem Tempo vergrössert, als der ganze Massenzuwachs oder die Transpirationsgrösse des ganzen Baumes. Wenn der Zuwachs sich durch eine Reihe von Jahren gleichbleibt, muss der Jahresmantel kleiner werden. Da der Jahresmantel langsamer wächst, als der ganze Baum, muss die Leitungsfähigkeit des Jahresmantels, d. h. dessen Gefässreichthum steigen, das Holz also mit zunehmendem Baumalter leichter werden. Das in 10jähr. Alter erzeugte Buchenholz wiegt 800 kg pro cbm, das in 150jähr. Alter erzeugte kaum 600 kg pro cbm.

An einer 30—60jähr. Buche nehmen auf Brusthöhe die Gefässe 16,4 % der Querfläche ein, an einer 120—150jähr. Buche 40,7 %.

Aus den Untersuchungen lässt sich aber auch folgern, dass es besonders die jüngeren Splintringe sind, in welchen die Wasserleitung vor sich geht. Wird bei einem Baume plötzlich durch Freistellung die Transpirationsgrösse erheblich vergrössert oder durch Ausästung vermindert, dann übt dies sofort einen gewaltigen Einfluss auf den Gefässreichthum der neu sich bildenden Jahresringe aus.

An einer 143jähr. Buche war die Gefässzahl 116,000 im letzten Ringe. Nach der Freistellung steigerte sich dieselbe alsbald auf 260,000. An zwei stark aufgeästeten Buchen von 90jähr. Alter,

deren Holzgewicht 664 kg pro cbm betrug, stieg das Gewicht sofort auf 688 kg pro cbm, weil sich die Gefässzahl bedeutend vermindert hatte.

Würde der ganze aus Splint bestehende Holzkörper der Bäume den Saft leiten, so wäre kaum anzunehmen, dass der Effect der Transpirationsveränderung sich so auffallend in dem Bau der neuen Jahresringe ausprägen werde.

Neuerdings ist Wieler auf anderem Wege, nämlich durch Farblösungen solcher Stoffe, welche die Parenchymzellen nicht tödten (Methylenblau und Fuchsin), zu ähnlichen Resultaten gekommen und hat dadurch jene Untersuchungen bestätigt.

Botaniska Sällksapet i Stockholm.

Sitzung am 21. September 1887.

1. Herr **N. Wille** sprach:

Ueber das Scheitelzellwachsthum bei *Lomentaria kaliformis*.

Vor etwa zwei Jahren gab ich in dieser Gesellschaft ein kurzes Resumé meiner Untersuchungen über Entwickelungsgeschichte der anatomisch-physiologischen Gewebesysteme einiger Florideen, die an der Westküste Schwedens wachsen*). Unter Anderem theilte ich da mit, dass ich bei *Lomentaria kaliformis* (Good. u. Wood.) Gail. eine einzige Scheitelzelle gefunden habe, die durch Theilungen in mehreren Richtungen Segmente absetzte. Weil ich hoffte, dass meine ausführliche Abhandlung bald erscheinen würde, theilte ich keine Details mit, sodass unmöglich aus meinen damaligen Mittheilungen zu ersehen ist, worauf ich meine Auffassung stützte.

Bevor meine Hauptabhandlung gedruckt war, erschien eine Arbeit von F. Debray [Recherches s. l. struct. et l. dévelopg. d. Thalle de *Chylocladia*, *Champia* et *Lomentaria*. (Extr. d. Bull. sc. d. dép. d. Nord. Sér. II. An IX., No. 7—8. Paris 1886)]**), in welcher der Verf. für *Chylocladia* (*Lomentaria*) *kaliformis*, wie für andere untersuchte Arten, 6 Scheitelzelien angiebt, welche in einem Punkt zusammenstiessen. Eine Abbildung (l. c. fig. 2) des Aussehens der Zweigspitze in Querschnitt ist Debrays Abhandlung beigegeben.

Dass bei *Lomentaria kaliformis* mehrere Initialen vorkommen sollten, ist schon früher von L. Kny [Ueb. ächt. u. falsch. Dichot. im Pflanzenr. (Sitzber. d. Ges. nat. Freunde zu Berlin. 1872. S. 7)] angegeben worden; wahrscheinlich ist aber dies Debray unbekannt gewesen, da er die genannte Abhandlung nicht citirt. Die Gründe für meine im Gegensatz zu einem so genauen Forscher wie Kny stehenden Behauptung, dass nur eine Initiale vorhanden sei, sind in meiner Hauptabhandlung (Beitr. zur Entwick.-Gesch. d. physiol. Gewebesysteme b. ein. Florid. — Nova Act. d. kais. Leop. Carol. Akad. Bd. LII. No. 2. S. 76—79. Fig. 55—64) angeführt.

---

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXVI. S. 86.

**) Botan. Centralbl. Bd. XXIX. 1887. S. 354.

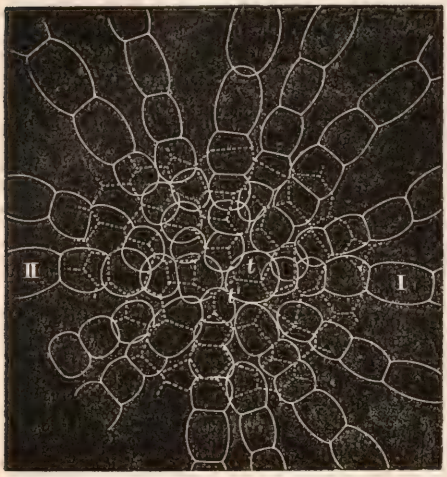
Während meines Aufenthaltes in der zoologischen Station Kristineberg an der Westküste Schwedens im vergangenen Sommer benutzte ich die Gelegenheit, die Frage von Neuem zu untersuchen. Ich will hier das Resultat dieser Untersuchung mittheilen.

Die Zweige von *Lomentaria* sind, wie bekannt, hohl mit queren Diaphragmen. Die äussere Wand besteht nur aus zwei primären Zellschichten, deren äusserste später den kleinen mit Endochrom reichlich gefüllten Zellen den Ursprung giebt. Diese Zellen breiten sich bei älteren Zweigen zu einer zusammenhängenden Zellschicht ausserhalb der äussersten primären Zellschicht aus. Da diese sekundären Zellen in den jüngsten Keimspitzen nicht vorhanden sind, können wir hier, wo es nur das Scheitelwachsthum gilt, dieselben ganz ausser Betracht lassen. Wir haben es also in der Nähe der Zweigspitze nur mit zwei Zellschichten zu thun. Die eine äussere besteht im jüngeren Zustande aus fast isodiametrischen Zellen, die so dicht aneinander liegen, dass sie einander unmittelbar ohne Zwischenräume berühren (Wille, l. c. Tafel VII., Fig. 61; Taf. VIII., Fig. 62, 63). Innerhalb dieser liegt eine Zellschicht, die meiner Meinung nach als ein Leitungssystem aufzufassen ist, und aus langgestreckten Zellen besteht, die in Längsreihen liegen, welche durch recht grosse Zwischenräume getrennt sind. Wie ich vorher gezeigt habe, sind diese Leitungsstränge mit der inneren Wand der äusseren Zellschicht fest verwachsen (Wille, l. c. Taf. VII., Fig. 61).

Meine früheren Untersuchungen waren hauptsächlich darauf gerichtet festzustellen, wie die äussere Zellschicht gebildet sei. Ich habe eine einzige polygonale Scheitelzelle angegeben, welche Tochterzellen in 6 Richtungen abscheidet. Dagegen hatte ich nicht darauf geachtet, wie sich die Leitungszellen in den Zweigspitzen verhalten, nachdem ich gefunden hatte, dass sie durch Theilungen der äusseren Zellenschicht entstanden und dass sie sehr früh so stark verschoben werden, dass ihre Herkunft nicht mehr deutlich zu erkennen ist. Die Abbildung Debray's (l. c., Fig. 2), die eine abgeschnittene Zweigspitze von innen gesehen darstellt, zeigt nur das Leitungssystem, nicht aber die äusserste Zellenschicht.

Ich gebe hier eine Abbildung einer abgeschnittenen Zweigspitze von innen gesehen. Es ist leicht zu ersehen, dass in der äusseren Zellenschicht nicht mehr, als drei in einem Punkt zusammenstossende Zellen vorhanden sind. Allein andere Zweigspitzen, wo die Verhältnisse deutlicher, als an der abgebildeten hervortraten, zeigten, dass auch nicht alle drei zusammenstossende Zellen Initialen sein können, sondern nur eine von diesen, die mit t' bezeichnete. Was die jüngsten Zellen des Leitungssystems angeht, so findet man, dass ihre Zellreihen in einen Punkt zusammenlaufen. Die Reihen stossen jedoch nicht unmittelbar zusammen, wie es Debray (l. c., Fig. 2) abbildet. Man findet nämlich in der Mitte eine grosse Zelle, von der man nicht sagen kann, ob sie einer bestimmten Serie angehört. Diese Zelle (t) dürfte nach meiner Auffassung aus der Scheitelzelle (t') der äusseren Schicht durch eine Theilung parallel der Basis entstanden (Wille, Beiträge z. Entw. d. Flor.

Taf. V., Fig. 55, 56) und dann ein wenig verschoben sein. Wohl könnte man diese Zelle (t') für eine Initialzelle in der mit I. bezeichneten Serie halten und sie sollte da, mit der gegenüber liegenden Scheitelzelle in der Serie II. zusammen, der Beschreibung entsprechen, welche Kny (l. c., p. 7) von *Lomentaria* gegeben hat: „Verfolgt man die Entstehung dieses Baues bis zum flachgewölbten Scheitel, so überzeugt man sich, dass der Anstoss zum Längenwachsthum von mehreren (etwa 6—8) um den Scheitelpunkt gruppirten Zellen (Initialen nach Hanstein) ausgeht, von denen sich indess nur je zwei gegenüberliegende direkt berühren, während die übrigen seitlich zwischen ihnen eingreifen". Nach meiner Auffassung entstehen jedoch die Zellen des Leitungssystems ursprünglich durch tangentiale Theilungen gewisser jüngster Zellen der äusseren Schicht. Leider macht die Gallertbildung zwischen denselben und die daraus folgende Verschiebung die Verhältnisse auf anderen Stellen, als auf dem Querschnitte in unmittelbarer Nähe der Scheitelzelle weniger deutlich.



Zweigspitze von Lomentaria kalifornis. Die vollen Linien bezeichnen die Zellen.

2. Herr **N. Wille** beschrieb hierauf

den Teufelsbiss im Blatte von *Phragmites communis*.

Bei den meisten Blättern von *Phragmites communis* findet man einige Centimeter von der Blattscheide entfernt drei deutliche Eindrücke quer über das Blatt, bisweilen auch noch weiter oben 3 andere, die jedoch immer bedeutend schwächer sind.

Diese Eindrücke sollen nach einer laut Mittheilung von Dr. Fr. Svenonius auf der Grenze zwischen den schwedischen Provinzen Helsingland und Dalarne bestehenden Volkssage den Zähnen des Teufels zuzuschreiben sein. Ein Fischer, der mit diesem einen Vertrag geschlossen hatte, sollte am Verfalltage, als er sich in einem Boote auf einem See befand, abgeholt werden, las aber eine Beschwörungsformel vor und zwar mit dem Erfolge, dass der Teufel zu Boden sank. Dieses geschah aber nahe dem Ufer, wo *Phragmites* wuchs, und der Sinkende fasste mit den Zähnen ein Blatt dieser Pflanze. Zuerst biss er recht kräftig zu, wobei die drei unteren tieferen Eindrücke entstanden. Ermüdet liess er aber bald wieder loss, doch gelang es ihm noch einmal, das Blatt mit den Zähnen zu fassen. Seine Kräfte waren aber jetzt erschöpft, so dass die Eindrücke nach diesem Bisse, die drei oberen, recht schwach wurden. Der Fischer ging frei davon, aber die *Phragmites*blätter tragen noch Narben von den Zähnen des Teufels.

Herr Professor A. G. Nathorst, der diese Eindrücke fast constant auf allen untersuchten *Phragmites*blättern in der Nähe von Stockholm gefunden hatte, forderte mich auf, die Sache näher zu untersuchen und wenn möglich mechanisch zu erklären.

Betrachtet man das Blatt von der unteren Seite, so treten die genannten Eindrücke als Erhebungen hervor, die unmittelbar oberhalb einer schwach eingedrückten Zickzacklinie am höchsten sind, die aber nach oben, wo sie sich bisweilen etwas schief strecken, allmälig geringer werden. Rollt man das Blatt so zusammen, wie es in der Knospenlage liegt, so findet man, dass alle drei Erhebungen einander decken und dass die Zickzacklinie zu einem schiefen Ring rings um das zusammengerollte Blatt zusammenläuft. In den Blättern, wo die linke Seite (von vorn gesehen) der Blattscheide die rechte deckt, hat der linke Blattrand starken Zickzackeindruck und umgekehrt. Giebt es zwei Reihen von Eindrücken auf einem Blatte, so ist die obere so undeutlich, dass man nicht entscheiden kann, auf welcher Seite die Zickzacklinie am deutlichsten hervorvortritt.

Es zeigt sich, dass die Ränder der jungen Blattscheiden von der Oeffnung her schief nach oben gehen, was auch bei dem voll entwickelten Blatte der Fall ist. Rollt man das Blatt so zusammen, wie es in der Knospenlage liegt, so findet man, wie gesagt, dass die drei Erhebungen einander decken und dass die Zickzacklinie einen einzigen schiefen Ring bildet. Die Erhebung tritt eben an derjenigen Stelle hervor, wo die Blattscheide am niedrigsten ist, wogegen der schiefe Ring da am höchsten aufsteigt, wo die Blattscheide am höchsten ist. Die zusammengerollten Blätter bilden übrigens nicht ein durchaus geschlossenes Rohr, denn vor und unmittelbar über der Blattscheide findet man eine kleine dreieckige Oeffnung.

Wie die genannten Bildungen, die drei Erhebungen und die Zickzacklinie entstehen, geht schon aus dem oben Mitgetheilten unter Berücksichtigungd er Wachsthumsverhältnisse der Gras-Blätter und — Stämme deutlich hervor. Wie bekannt, befinden sich die Zuwachszonen sowohl der Blattscheiden wie der Stämme intercalar unmittelbar oberhalb der Nodi. Die zarten Zuwachszonen werden durch die aussen befindlichen älteren Blattscheiden gestützt, die ihren mehr entwickelten mechanischen Gewebesystemen zufolge ziemlich steif sind. Diese äusseren Blattscheiden sind bedeutend länger, als die innerhalb befindlichen Blattscheiden und Blätter, so dass an einer bestimmten Stelle die äussere Blattscheide bis einige Centimeter der zusammengerollten Scheibe des innerhalb liegenden Blattes umfasst. Setzen wir voraus, dass eine Zeit lang kein Zuwachs stattfindet, so wird ein Theil der Spreite des inneren Blattes aus der umgebenden Scheide hervorragen, und da dieser Theil grün ist, muss er dabei assimiliren. Diese Assimilationsprodukte dürften zum Theil nach unten transportirt werden, um zum Wachsen der unteren Theile der Blattscheide und des Internodiums, wo der Zuwachs eigentlich stattfindet, beizutragen. Es handelt sich demnach hier um dasselbe, wie wenn man um den Stamm ein starkes Band herumbindet; es wird sich dann über

dem Bande eine Erhebung bilden, da ein Theil des Nahrungsstromes nicht vorbei passiren kann, sondern aufgehalten wird und so den Zuwachs an der oberen Seite verursacht. Da aber zugleich das zusammengerollte Blatt oberhalb der Oeffnung der Scheide selbst gepresst wird, so mag dieser Zuwachs hauptsächlich an der Seite stattfinden, wo der Druck am geringsten ist, und das wirdselbs tverständlich da der Fall sein, wo das umgebende zusammengerollte Blatt seine dreieckige Oeffnung hat. An der Oeffnung ist die umgebende Scheide immer enger, als unten, weshalb auch an diesem Orte das Wachsthum der Zellen am meisten gehindert wird und die besprochene Zickzacklinie hervortritt.

In wie fern das gesteigerte Wachsthum bei der Bildung der Erhebungen mit einer Zellvermehrung oder einer Vergrösserung schon vorhandener Zellen verbunden ist, habe ich nicht entscheiden können. Wo diese Erhebungen sich schief nach oben strecken, beruht dieses offenbar auf einer Torsion des jungen Blattes, die man oft findet. Hervorzuheben ist indessen, dass die in der Jugend entstandenen Eindrücke nicht später ausgeglichen werden. Sie treten im Gegentheile mit der Zeit mehr hervor. Der Vorsprung oder das Zurückbleiben gewisser Zellen in der ersten Jugend macht sich während der ganzen Wachsthumsperiode geltend. Zur Erklärung, dass diese Erhebungen sich an einem oder bisweilen an zwei bestimmten Orten zeigen, müssen wir wohl eine Periodicität im Wachsthum der umgebenden oder der eingeschlossenen Blattscheiden voraussetzen, wobei der Druck während einer längeren Zeit auf denselben Punkt wirkt, denn wenn der Zuwachs die ganze Wachsthumsperiode hindureh gleichförmig vor sich ginge, wäre kein Grund für die Lokalisirung der Erhebungen an bestimmten Orten zu ersehen. (Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Bokorny, Bemerkung zu Prof. Joseph Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau, p. 414.
Hanausek, Zur Frage über Nag-Kassar von Mesua ferrea, p. 415.
Hansgirg, Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien, p. 413.
Lauterbach, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Sekretbehälter bei den Cacteen. (Schluss), p. 409.
Ludwig, Bemerkung über Phragmidium albidum (Kühn), p. 413.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.
IV. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 11. Februar 1889.

Hartig, Ueber den Ort der Saftleitung im Holze, p. 418.
Harz, Bergwerkspilze. II. (Schluss), p. 416.
Loew, Ueber Assimilation, p. 417.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.
Sitzung am 21. September 1887.

Wille, Das Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria kaliformis, p. 420.
Wille, Der Teufelsbiss im Blatte von Phragmites communis, p. 422.

Eine Sammlung ausgestopfter Vögel aus der schlesischen Fauna,

darunter besonders viele seltene **Wasservögel**, zu verkaufen durch

R. Fritze,

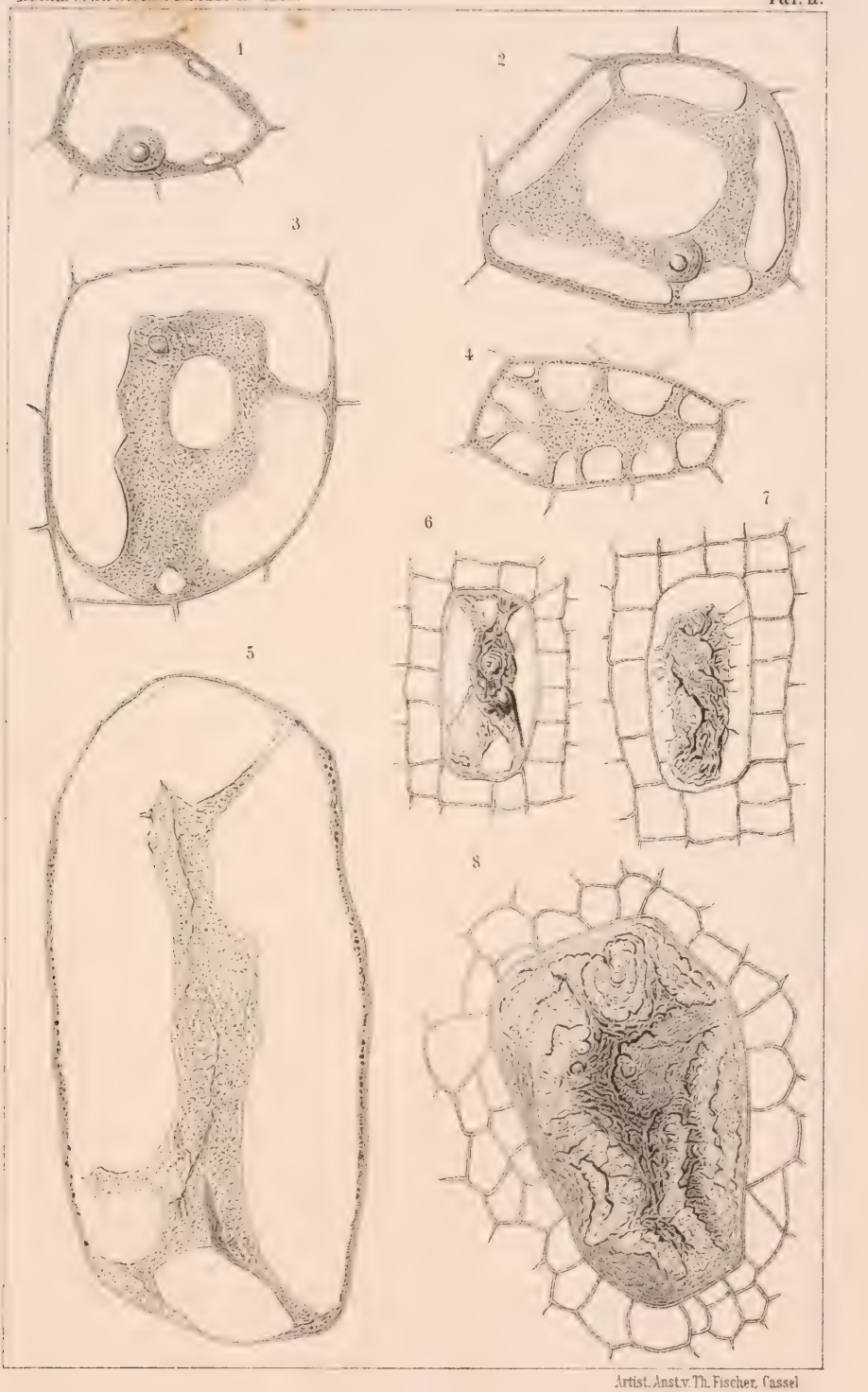
N.-Rydnitau (Post Czernitz) Ober-Schlesien.

Ausgegeben: 26. März 1889.

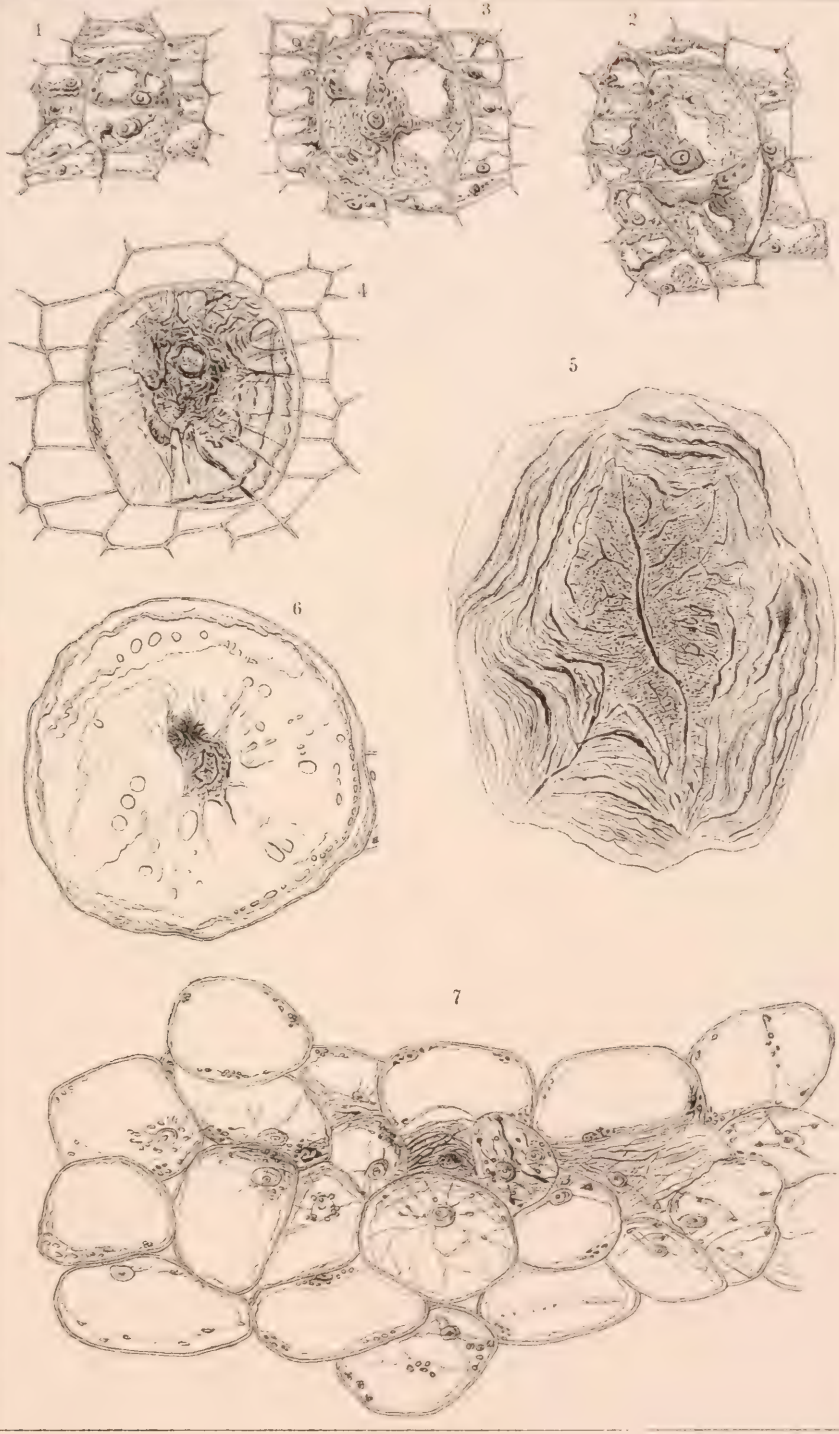
Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

F. G. Kohl del.

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel



Artist. Anst v. Th. Fischer, Cassel

MBL WHOI LIBRARY
WH 1975 S

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received

Accession No.

Given by

Place,

**No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Acc. 1416

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. G. F. Kohl** in Marburg.

Zehnter Jahrgang. 1889.

II. Quartal.

XXXVIII. Band.

Mit 15 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebr. Gotthelft.
1889.

Complete Vol XXXVIII

2166

Band XXXVIII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.*)

I. Geschichte der Botanik:

Herder, von, E. R. von Trautvetter. (*Orig.*) 526, 561, 587, 621, 664

II. Nomenclatur, Pflanzenamen, Terminologie etc.:

Filet, Plantkundig Woordenboek voor Nederlandsch-Indië. Met korte aanwijzingen van het geneeskundigen huishoudelijk Gebruik der Planten, en Vermelding der verschillende inlandsche en wetenschappelijke Benamingen. 440

Fries, Terminologische Notizen. 700

III. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Helms, Ein kurzer Leitfaden der allgemeinen Botanik. 482

Sprockhoff, Schulnaturgeschichte. Abtheilung III. Botanik. 3. Auflage. 441

Sprockhoff, Grundzüge der Botanik. Ein Hilfsbuch für den Schulgebrauch und zum Selbstunterrichte. 12. Auflage. 441

— —, Einzelbilder aus dem Pflanzenreiche. 5. Auflage. 441

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

Clos, De la dimidation des êtres et des organes dans le règne végétal. 773

Dangeard, Recherches sur les Cryptomonadinae et les Euglenae. 442

V. Algen:

Boldt, Desmidieer från Grönland (Desmidieen aus Grönland). 736

— —, Grunddragen af Desmidieernas utbredning i norden (Grundzüge der Verbreitung der Desmidieen im Norden). 736

Dangeard, Recherches sur les Cryptomonadinae et les Euglenae. 442

Dosset y Monzón, Datos par la sinopsis de las Diatómeas de Aragon. 676

Farlow, On some new or imperfectly known Algae of the United States. I. 626

Hansgirg, Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum (Chanophycearum) hucusque cognitorum, cum descriptione generis novi „Dactylococcopsis“. 623

Istvánffi, Die Ergebnisse der algologischen Forschungen in den oberungarischen Torfgegenden. 672

Kjellman, Ueber den Bau des Sprosses bei der Fucoideenfamilie der Chordariaceae. (*Orig.*) 697

Klein, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Gattung Volvox. 766

— —, Morphologische und biologische Studien über die Gattung Volvox. 766

— —, Neue Beiträge zur Kenntniss der Gattung Volvox. 766

Lewin, Ueber spanische Süsswasser-Algen. (*Orig.*) 584

Möbius, Beitrag zur Kenntniss der Algengattung Chaetopeltis Berthold. 821

*) Durch ein Versehen ist Bd. XXXVIII nicht von 1 ab paginirt worden.

Nordstedt, Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New-Zealand and Australia. 851
Raciborski, Materyjły do flory glonów Polski. (Materialien zur Algenflora Polens.) 702
Reinke, Algenflora der westlichen Ostsee Deutschen Antheils. 821
—, —, Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopteridеen. 590
Reinsch, Species et genera nova Algarum ex insula Georgia australi. 821
Rosenvinge, Sur la formation des pores secondaires chez lez Polysiphonia. 529
— —, Sur la disposition des feuilles chez les Polysiphonia. 528
Woltke, Zur Entwickelungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch. 483

VI. Pilze:

Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. II. Hälfte, 2. Halbband, Lieferung 1. 604
Beijerinck, Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen. 458
Chmielewskij, Zur Frage über die Copulation der Kerne beim Geschlechtsprocess der Pilze. 789
Costantin, Les Mucédinées simples, histoire, classification, culture et rôle des champignons inférieurs dans les maladies des végétaux et des animaux. 563
Dangeard, Mémoire sur les Chytridinées. 530
Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (*Orig.*) 577, 609, 657
Engelmann, Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. 627
Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. 6. (*Orig.*) 786
Ernst, Ueber Kern- und Sporenbildung bei Bakterien. 853
Fayod, Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechts des „Hymenoconidium petasatum" Zukal. 853
Gobi, Ueber Pythium subtile Wahrlich. 679
Harkness, Fungi of the Pacific Coast. 628
Henslow, I. Transpiration of living protoplasm; II. Transpiration and III. Evaporation, in a saturated atmosphere. 452
Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten. (*Orig.*) 518, 553
Karsten, Symbola ad mycologiam Fennicam. Pars XXIII—XXVIII. 485
Lagerheim, Sur un genre nouveau de Chytridiacées parasite des Urédospores de certaines Urédinées. 769
Lagerheim, v., Revision der im Exsiccat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stitzenberger" enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. 849
Lister, Notes on the Plasmodium of Badhamia utricularis and Brefeldia maxima. 443
Meyer, Untersuchungen über die Entwicklung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung. 827
Peck, Forty-first annual report of the trustees of the State Museum of Natural History for the year 1887. 735
Raunkiær, Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe, tilligemed et Forsög til en Myxomyceternes Systematik. 676
Schlitzberger, Unsere häufigeren essbaren Pilze. In 22 naturgetreuen und feinkolorirten Abbildungen nebst kurzer Beschreibung und Anleitung zum Einsammeln und zur Zubereitung. 2. Aufl. 739
Ziliakow, Zur Myxomycetenflora des Gouvernements Kazan. 678
Zopf, Zur Kenntniss der Infektionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen. 641
— —, Oxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. sp. 592
Zukal, Hymenoconidium petasatum. Ein neuer Pilz. 852

VII. Flechten:

Fries, Einige Bemerkungen über die Gattung Pilophorus. (*Orig.*) 764
Müller, Graphideae Féeanae inclus. trib. affinibus nec non Graphideae exoticae Acharii, El. Friesii et Zenkeri e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae. 628
Müller, Revisio Lichenum Féeanorum. 445

VIII. Muscineen:

Grönwall, Ueber die Stellung der männlichen Blüten bei den Orthotrichum-Arten. (*Orig.*) 759
Guinet, Catalogue de Mousses des environs de Genève. 565
Haberlandt, Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. 829
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der
Stephani, Westindische Hepaticae. 740
Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose v. Limpricht. Lief. 9. 702

IX. Gefässkryptogamen:

Baker, On a third collection of Ferns made in West Borneo by the Bishop of Singapore and Sarawak. 485
Beddome, Two new Athyriums from the N. W. Himalayas. 829
Dörfler, Ueber Varietäten und Missbildungen des Equisetum Telmateja Ehrh. 854
Greene, Studies in the botany of California and parts adjacent. VI. 637

X. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie:

Aggjenko, Notiz über einen Fall auffallend schnellen Wachsthums. 742
Almquist, Ueber die Honigerzeugung bei Convallaria polygonatum und C. multiflora. (*Orig.*) 663
— —, Ueber die sogen. Schüppchen der Honigsgrube bei Ranunculus. (*Orig.*) 662
Andersson, Entwickelung der primären Gefässbündelstränge der Monokotylen. 586, 618
Batalin, Ueber den Einfluss der Feuchtigkeit der Samen auf ihre Keimung. 706
Bordzilowski, Ueber die Entwickelung der beerenartigen und fleischigen Früchte. I. 792
Borowski, Untersuchung des anatomischen Baues und der technischen Eigenschaften des Holzes von Pistacia mutica. 794
Briosi, Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi. Prima serie. 771
Buchenau, Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (Psamma arenaria Roem. et Schult.) und der verwandten Dünengräser. 835
Chmielewskij, Zur Frage über die Copulation der Kerne beim Geschlechtsprocess der Pilze. 789
— —, Zur Frage über die Wasseraufnahme durch die oberirdischen Organe der Pflanzen. 790
Clos, De la dimidation des êtres et des organes dans le règne végétal. 773
Dammer, Beiträge zur Kenntniss der vegetativen Organe von Limnobium stoloniferum Grisebach nebst einigen Betrachtungen über die phylogenetische Dignität von Diclinie und Hermaphroditismus. 743
Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts. (*Orig.*) 425, 465, 513, 545
Dobrowlianskij, Vergleichende Anatomie der Blätter der Salicineen. 487
Duchartre, Note sur un cas d'abolition du géotropisme. 566
Engelmann, Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. 627
Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. XV. Cyperaceen. Riedgräser von *F. Pax*. 859
Ernst, Ueber Kern- und Sporenbildung bei Bakterien. 853
Focke, Rosaceae (erster Theil). Natürl. Pflanzenfamilien von Engler und Prantl, Lieferung 24. 488
Gregory, Development of corkwings on certain trees. 567
Gulbe, Ueber die periodische Activität des Cambiums in den Wurzeln unserer Bäume. 487
Haberlandt, Zur Anatomie der Begonien. 711
— —, Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. 829
Hansen, Die Farbstoffe des Chlorophylls. 632
Hegler, Thallin ein neues Holzreagens. (*Orig.*) 616
Henslow, I. Transpiration of living protoplasm; II. Transpiration and III. Evaporation in a saturated atmosphere. 452
Hovelacque, Caractères anatomiques généraux de la tige des Bignoniacées. 534
Huth, Ueber stammfrüchtige Pflanzen. 742
— —, Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. 774
Johanson, Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender

Cellulose in den Zwiebelblättern von Poa bulbosa L. und in den Stammknollen von Molinia coerulea Moench. (*Orig.*) 697
Jungner, Ueber die Anatomie der Dioscoreaceen. (*Orig.*) 733
Karlsson, Das Transfusionsgewebe bei den Coniferen. (*Orig.*) 730
Kerner v. Marilaun, Ueber das Wechseln der Blütenfarbe an einer und derselben Art, in verschiedenen Gegenden. 832
Kohl, Zur Kalkoxalat-Bildung in der Pflanze. (*Orig.*) 471
— —, Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalatfrage. (*Orig.*) 649
Kononczuk, Ueber die lokale oder einseitige Hartschichtigkeit des Holzes. 794
Krabbe, Zur Kenntniss der fixen Lichtlage der Laubblätter. 704
Kraus, C., Das Wurzelsystem der Runkelrüben und dessen Beziehung zur Rübenkultur. 840
Kraus, Gregor, Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. 447
Kruticky u. *Bielkowsky*, Ueber die Diosmose durch die Cellulose-Häutchen aus Phragmites communis. 486
Laux, Ein Beitrag zur Kenntniss der Leitbündel im Rhizom monocotyler Pflanzen. 833
Levi-Morenos, Contribuzione alla conoscenza dell' antocianina studiata in alcuni peli vegetali. 770.
Lister, Notes on the Plasmodium of Badhamia utricularis and Brefeldia maxima. 443.
Loew u. Bokorny, Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. (*Orig.*) 581, 612.
Lundström, Einige Beobachtungen über Calypso borealis. (*Orig.*) 697.
Mangin, Sur la constitution de la membran des végétaux. 451.
— —, Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plantes. 531
Mattei, I lepidotteri e la dicogamia. 792
Mez, Beiträge zur Kenntniss des Umbelliferen-Embryos. 772
Molisch, Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. 566.
— — u *Zeisel*, Ein neues Vorkommen von Cumarin. 830
Monteverde, Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des oxalsauren Kalks in den Pflanzen. 486
Nickel, Bemerkungen über die Farbenreaktionen und die Aldehydnatur des Holzes. (*Orig.*) 753
Ochsenius, Ueber Maqui. (*Orig.*) 689, 721
Oliver, On the structure, development, and affinities of Trapella Oliv., a new genus of Pedalineae. 744
Pfeffer, Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. 593
Praël, Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubbäume. 709
Pringsheim, Ueber die Entstehung der Kalkinkrustationen an Süsswasserpflanzen. 452
Radlkofer, Ueber einige Capparis-Arten. Zweite Mittheilung. 712
Robertson, Fertilization of Calopogon parviflorus Lindl. 533
— —, Effect of the wind on bees and flowers. 534
— —, Notes on the mode of pollination of Asclepias. 597
— —, Insect relations of certain Asclepiads. I. II. 597
Rosenvinge, Sur la disposition des feuilles chez les Polysiphonia. 528
— —, Sur la formation des pores secondaires chez les Polysiphonia. 529
Sanderson, Die elektrischen Erscheinungen am Dionaeablatt. 707
Scholz, Morphologie der Smilaceen mit besonderer Berücksichtigung ihres Sprosswechsels und der Anatomie der Vegetationsorgane. 602
Schwendener, Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. 601
Senft, Der Erdboden nach Entstehung, Eigenschaften und Verhalten zur Pflanzenwelt. 839
Simek, Der Cotyledon und das normale Blatt. 832
Solereder, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Sekretzellen bei den Piperaceen und über die Struktur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. 855
Steinbrinck, Ueber die Abhängigkeit der Richtung hygroskopischer Spannkräfte von der Zellwandstructur. 533
Strübing, Die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den Coniferen. 568
Tschernich, Ueber die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen. 833
Wehmer, Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von Symphoricarpus, Alnus und Crataegus. 594
— —, Zur Calciumoxalatfrage. (*Orig.*) 648

Wiesner, Zur Erklärung der wechselnden Geschwindigkeit des Vegetationsrhythmus. 830
— —, Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung — mit Rücksicht auf das Gesetz der mechanischen Coïncidenz im Organismus. 595
Wigand, Nelumbium speciosum W., eine monographische Studie. 635
Wisselingh, van, Sur la paroi des cellules subéreuses. 710.

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, Ueber die Pflanzenformationen der Taurischen Halbinsel. 491
Almquist, Ueber eine eigenthümliche Form von Potamogeton filiformis. (*Orig.*) 662
— —, Ueber die Gruppen-Eintheilung und die Hybriden in der Gattung Potamogeton. (*Orig.*) 619
— —, Ueber die schwedischen Potamogeton-Formen aus der Gruppe „Ligulati". (*Orig.*) 439
— —, Ueber das Vorkommen von Euphrasia Salisburgensis. (*Orig.*) 696
Arrhenius, Ueber Polygonum Rayi Bab. var borealis A. Arrh. n. var. (*Orig.*) 481
Batalin, Die in Russland verbreiteten Hirsearten. 503
Brenner, Ueber einige Ruderalpflanzen. (*Orig.*) 481
Buchenau, Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (Psamma arenaria Roem. et Schult.) und der verwandten Dünengräser. 835
Cosson, Illustrationes Florae Atlanticae. Fasc. II. III. 797
Eriksson, Ueber Gerste-Varietäten und -Sorten. (*Orig.*) 694
— —, Ueber eine neue Fahnenhafer-Varietät. (*Orig.*) 787
Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. XV. Cyperaceen. Riedgräser von *F. Pax*. 859
Focke, Rosaceae. Theil I. 488
Fowler, On the arctic flora of New-Brunswick. 639
Gordjagin, Flora der Umgebung von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm. 455
Goroschankin, Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau. 456
Greene, Studies in the botany of California and parts adjacent. VI. 637
— —, Some American Polemoniaceae. 778
— —, New or noteworthy species. 775
— —, Some West American Asperifoliae. III. 684
— —, West-American phases of the genus Potentilla. 683
Hetley, The native flowers of New-Zealand, illustrated in colours. 507
Himpel, Excursionsflora für Lothringen. 490
Huth, Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. I. 774
Jungner, Ueber Rumex crispus L. × Hippolapathum Fr. (*Orig.*) 733
Kusnetzoff, Natur und Bewohner der östlichen Seite des nördlichen Urals. 494
Lundström, Einige Beobachtungen über Calypso borealis. (*Orig.*) 697
Mueller, Notes on Australian Loganiaceae. 461
Ochseninus, Ueber Maqui. (*Orig.*) 689, 721
Oliver, On the structure, development, and affinities of Trapella Oliv., a new genus of Pedalineae. 744
Peck, Forty-first annual report of the trustees of the State Museum of Natural Hystory for the year 1887. 735
Perez-Lara, Florula Gaditana. Pars II. 796
Prahl, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. Unter Mitwirkung von R. v. Fischer Benzon und E. H. L. Krause. Theil 1. Schul- u. Excursionsflora. 489
Préaubert, Révision des Violariées de la flore de Maine-et-Loire. 712
Radlkofer, Ueber einige Capparis-Arten. Zweite Mittheilung. 712
Regel, Russische Dendrologie oder Aufzählung und Beschreibung der Holzarten und perennirenden Schlingpflanzen, welche in Mittelrussland im Freien aushalten, nebst Angaben über ihre Kultur und Verwendung in Gärten. 542.
Richter, Rubus Fábryi Alad. Richt. nov. sp. und Rosa subduplicata Borb. var. nov. albiflora A. Richt. (*Orig.*) 817
Saelan, Ein bisher unbeschriebener Bastard von Pyrola minor L. und P. rotundifolia L. (*Orig.*) 524

Saelan, Ueber Ballastpflanzen. (*Orig.*) 525
— —, Eine Scrophularia nodosa L. mit gelblich-grünen Blüten. (*Orig.*) 525
Scheutz, Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenissei fluminis hactenus lectae. 746 775
Schmidely, Catalogue raisonné des Roncès des environs de Genève. 680
Smirnoff, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. 498, 535, 569, 602.
Solereder, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Sekretzellen bei den Piperaceen und über die Struktur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. 855
Thedenius, Einige eigenthümliche Phanerogamenformen aus Ahus, Skåne (südlichem Schweden). (*Orig.*) 696
Tiselius, Ueber Potamogeton fluitans Roth. (*Orig.*) 438
Tschernich, Ueber die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen. 833
Velenovský, Resultate der zweiten botanischen Reise nach Bulgarien. 640
Wessel, Flora Ostfrieslands. Eine Einleitung zur leichten und sicheren Bestimmung der in Ostfriesland und dem preuss. Jadegebiet wild wachsenden, sowie der in Gärten und Feldern häufiger gebauten Gefässpflanzen. 454
Widmer, Beitrag zur Kenntniss der rothblühenden Alpenprimeln. 679
Wigand, Nelumbium speciosum W. 635
Winkler, Decas quinta Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. 540
Wittich, Pflanzen-Arealstudien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. 535

XII. Phaenologie.

Hoffmann, Ueber den praktischen Werth phänologischer Beobachtungen. 837
Wittich, Pflanzen-Areal-Studien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. 535
Wojekoff, Metereologische landwirthschaftliche Beobachtungen in Russland in den Jahren 1885 und 1886 540

XIII. Palaeontologie:

Feistmantel, Ueber die geologischen u. paläontologischen Verhältnisse des Gondwâna-Systems in Tasmanien etc. 801
Ramann, Die v. Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus. 862
Schenk, Bemerkungen über einige Pflanzenreste aus den triasischen und liasischen Bildungen des Comersees. 714
Stur, Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II. Abth. 2. 779, 797
Weiss, Ueber neue Funde von Sigillarien in der Wettiner Steinkohlengrube. 571

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beijerinck, Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen. 458
Brunchorst, Ueber eine neue verheerende Krankheit der Schwarzföhre (Pinus austriaca Hörs.). 507
Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (*Orig.*) 577, 609, 657
Duchartre, Note sur un cas d'abolition du géotropisme. 566
Molisch, Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. 566
Zopf, Zur Kenntniss der Infectionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen. 641

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. II. Hälfte. 2. Halbband Lief. 1. 604
Moeller, Lehrbuch der Pharmacognosie 459
Schlitzberger, Unsere häufigeren essbaren Pilze. 2. Aufl. 739
Zopf, Zur Kenntniss der Infektionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen. 641

XVI. Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Batalin, Die in Russland verbreiteten Hirsearten. 503
— —, Ueber den Einfluss der Feuchtigkeit der Samen auf ihre Keimung. 706
Buchenau, Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (Psamma arenaria Roem et Schult.) und der verwandten Dünengräser. 835
Eriksson, Gerste-Varietäten und -Sorten. (*Orig.*) 694
— —, Eine neue Fahnenhafer-Varietät. (*Orig.*) 787
Hoffmann, Ueber den praktischen Werth phänologischer Beobachtungen. 837
Kraus, Das Wurzelsystem der Runkelrüben und dessen Beziehungen zur Rübenkultur. 840
Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg. (*Orig.*) 431, 476, 521, 558.
Ochsenius, Ueber Maqui. (*Orig.*) 689, 721
Pereira Cotinho, Curso de silvicultura. T. II. 572
Ramann, Die v. Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus. 862
Regel, Russische Dendrologie oder Aufzählung und Beschreibung der Holzarten und perennirenden Schlingpflanzen, welche in Mittelrussland im Freien aushalten, nebst Angaben über ihre Kultur und Verwendung in Gärten. 2. verb. u. verm. Aufl. 2. Heft. 542
Sadebeck, Ostafrikanische Nutzpflanzen und Colonialproducte. (*Orig.*) 435, 479
Semler, Die tropische Agrikultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. Bd. I. II. III. 804
Senft, Der Erdboden nach Entstehung, Eigenschaften und Verhalten zur Pflanzenwelt. 839
Schlitzberger, Unsere häufigeren essbaren Pilze. In 22 naturgetreuen und feinkolorirten Abbildungen nebst kurzer Beschreibung und Anleitung zum Einsammeln und zur Zubereitung. 2. Aufl. 739
Wiesner, Zur Erklärung der wechselnden Geschwindigkeit des Vegetationsrhythmus. 830
Wittmack, Ueber einen Roggen aus dem dreissigjährigen Kriege. 714

XVII. Neue Litteratur:

P. 460, 507, 537, 573, 605, 652, 685, 715, 749, 782, 812, 845.

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und Berichte:

Almquist, Ueber die Honigerzeugung bei Convallaria polygonatum und C. multiflora. 663
— —, Ueber die schwedischen Potamogeton-Formen aus der Gruppe „Ligulati". 439
— —, Ueber die Gruppen-Eintheilung und die Hybriden in der Gattung Potamogeton. 619
— —, Ueber die sogen. Schüppchen der Honiggrube bei Ranunculus. 662
— —, Ueber eine eigenthümliche Form von Potamogeton filiformis. 662
— —, Ueber das Vorkommen von Euphrasia Salisburgensis. 696
Andersson, Ueber die Entwicklung der primären Gefässbündelstränge der Monokotylen. 586, 618
Arrhenius, Ueber Polygonum Rayi Bab. f. borealis A. Arrh. n f. 481
Brenner, Ueber einige Ruderalpflanzen. 481
Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts. 425, 465, 513, 545
Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. 577, 609, 657
Eriksson, Gerste-Varietäten und -Sorten. 694
— —, Eine neue Fahnenhafer-Varietät. 787
— —, Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. 6. 786
Fries, Einige Bemerkungen über die Gattung Pilophorus. 764
— —, Terminologische Notizen. 700
Grönwall, Ueber die Stellung der männlichen Blüten bei den Orthotrichum-Arten. 759
Hegler, „Thallin, ein neues Holzreagens." 616
Herder, v., E. R. v. Trautvetter 526, 561, 587, 621, 664
Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten. 518, 553
Johanson, Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender Cellu-

lose in den Zwiebelblättern von Poa bulbosa L. und in den Stammknollen von Molinia coerulea Moench. 697

Jungner, Ueber Rumex crispus L × Hippolapathum Fr. 733

— —, Ueber die Anatomie der Dioscoreaceen. 733

Karlsson, Ueber das Transfusionsgewebe bei den Coniferen. 730

Kjellman, Ueber den Bau des Sprosses bei der Fucoideen-Familie der Chordariaceae. 697

Kohl, Zur Kalkoxalat-Bildung in der Pflanze. 471

— —, Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalat-Frage. 649

Lewin, Ueber spanische Süsswasser-Algen. 584

Lierau, Das botanische Museum und bot Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg. 431, 476, 521, 558

Loew und *Bokorny*, Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. 581, 612

Lundström, Einige Beobachtungen über Calypso borealis. 697

Nickel, Bemerkungen über die Farbenreaktionen und die Aldehydnatur des Holzes. 753

Ochsenius, Ueber Maqui. 689, 721

Richter, Rubus Fábryi Alad. Richt. nov. sp. und Rosa subduplicata Borb. var. nov. albiflora A. Richt. 817

Sadebeck, Ostafrikanische Nutzpflanzen und Colonialproducte. 435, 479

Saelan, Eine Scrophularia nodosa L. mit gelblich-grünen Blüten. 525

— —, Ein bisher unbeschriebener Bastard von Pyrola minor L. und P. rotundifolia L. 524

— —, Ballastpflanzen. 525

Thedenius, Einige eigenthümliche Phanerogamen-Formen aus Ahus, Skåne (südliches Schweden). 696

Tiselius, Ueber Potamogeton fluitans Roth. 438

Wehmer, Zur Calciumoxalat-Frage. 648

XIX. Botanische Gärten und Institute:

Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg. (*Orig.*) 431, 476, 521, 558

Peck, Forty-first annual report of the trustees of the State Museum of Natural History for the year 1887. 735

Vergl. 670, 735.

XX. Sammlungen:

Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. 6. (*Orig.*) 786

Lagerheim, v., Revision der im Exsiccat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stitzenberger" enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. 849

E. R. v. Trautvetter hat sein Herbarium dem Kais. bot. Garten zu Petersburg vermacht 671

Vergl. 671.

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Braemer, Un nouveau réactiv histochimique des tannins. 820

Hansen, Die Farbstoffe des Chlorophylls. 632

Hegler, „Thallin, ein neues Holzreagens." (*Orig.*) 616

Heinsius, Eine Verbesserung der Abbeschen Camera lucida. 819

Koch, Eine Combination von Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular. 819

Kohl, Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmers Mittheilung: Zur Calciumoxalat-Frage. (*Orig.*) 649

Kraus, Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. 447

Loew und *Bokorny*, Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. (*Orig.*) 581, 612

Mangin, Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plantes. 531

Nickel, Bemerkungen über die Farbenreaktionen und die Aldehydnatur des Holzes. (*Orig.*) 753

Pfeffer, Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. 593

Schimenz, Ein Athemschirm. 819
Wehmer, Zur Calciumoxalat-Frage. (*Orig.*) 648
Wisseling, van, Sur la paroi des cellules subéreuses. 710
Vergl. 671, 735, 766.

XXII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund. 727, 756
Botanischer Verein in München. 616
Botaniska Sällskapet in Stockholm. 438, 584, 618, 661, 694, 785
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 697, 731, 760
Gesellschaft für Botanik zu Hamburg. 435, 479
Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors. 481, 524

XXIII. Botanische Ausstellungen und Congresse, ausgeschriebene Preise und Aufrufe.

Allgemeine Gartenbau-Ausstellung in Berlin. 644
Cercle Floral d'Anvers. 647
Congress in Paris. 576
Preisausschreiben der Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. 576
Aufruf (Prof. Leitgeb †). 543

XXIV. Personalnachrichten:

Dr. *Hermann Ambronn* (a. o. Professor in Leipzig). 687
Dr. *Douglas H. Campbell* (Associate-Professor in Bloomington). 464
Karl Deschmann (†). 542
Dr. *H. Th. Geyler* (†). 464
Dr. *B. D. Halsted* (Professor in New-Brunswick). 783
Dr. *Emil Heinricher* (a. o. Professor u. Director in Innsbruck). 719
Dr. *Hermann Hoffmann* (70. Geburtstag). 542
St. Jaksic (Professor und Direktor in Belgrad). 542
Dr. *Gustav von Lagerheim* (Attaché in Lisbonne). 784
Dr. *Antoine Mougeot* (†). 542
Dr. *Ferdinand Nobbe* (Geheim. Hofrath). 751
L. H. Pammel (Professor in Ames). 784
Dr. *August Progel* (†). 687
Dr. *Heinrich Gustav Reichenbach* (†). 751
Dr. *Sagot* (†). 719
N. J. W. Scheutz (†). 464
Dr. *Roland Thaxter* (Mycologist in New Haven). 464
Dr. *G. Seguenza* (†). 464
Dr. *P. Ulitzsch* (nach Möckern). 576
A. Vinge (Docent in Lund). 751

Autoren-Verzeichniss:

A.

Aggjenko, W. 491, 742
Almquist, S. 439, 619, 662, 663, 696
Andersson, S. 586, 618
Arrhenius, Axel. 481

B.

Baker, J. G. 485
Batalin, F. A. 503, 706
Baumgarten, P. 604
Beddome, R. H. 829
Beijerinck, M. W. 458
Bielkowsky. 486
Bokorny, Th. 581, 612
Boldt, Rob. 736
Bordzilowski, J. 792
Borowski, J. 794
Braemer, M. 820
Brenner, M. 481
Briosi, Giovanni. 771
Brunchorst, J. 507
Buchenau, F. 835

C.

Chmielewskij, W. 789, 790
Clos, D. 773
Cosson, E. 797
Costantin, J. 563

D.

Dammer, U. 743
Dangeard, P. A. 442, 530
Dennert, E. 425, 465, 513, 545, 635
Dietel, Paul. 577, 609, 657
Dobrowliansky, W. 487
Dörfler, J. 854
Dosset y Monzón, J. A. 676
Duchartre, P. 566

E.

Engelmann, Th. W. 627
Engler. 859
Eriksson, J. 694, 786, 787
Ernst, Paul. 853

F.

Farlow, W. G. 626
Fayod, V. 853
Feistmantel, Ottokar. 801
Filet, G. J. 440
Fischer-Benzon, R. v. 489
Focke, W. O. 488
Fowler, J. 639
Fries, Th. 700, 731, 764

G.

Gobi, Ch. J. 679
Gordjagin, A. 455
Goroschankin, J. N. 456
Greene, Edward Lee. 637, 683, 684, 775, 778
Gregory, Emily L. 567
Grönwall, A. L. 759
Guinet, A. 565
Gulbe, L. A. 487

H.

Haberlandt, G. 711, 829
Hansen, Adolph. 632
Hansgirg, A. 623
Harkness, H. W. 628
Hegler, R. 616
Heinsius, H. W. 819
Helms, K. 482
Henslow, G. 452
Herder, F. G. v. 526, 561, 587, 621, 664
Hesse, R. 518, 553
Hetley, Charles. 507
Himpel, J. St. 490
Hoffmann, H. 837
Hovelacque, M. 534
Huth, E. 742, 774

I.

Istvánffi, Jul. 672

J.

Johanson, C. J. 697
Jungner, J. R. 733, 734

K.

Karlsson, G. A. 730
Karsten, P. A. 485
Kerner von Marilaun, A. 832
Kjellman, F. R. 697
Klein, L. 766
Koch, Alfred. 819
Kohl, F. G. 471, 649
Kononczuk, P. 794
Krabbe, G. 704
Kraus, C. 840
Kraus, Gregor. 447
Krause, E. H. L. 489
Krutitzky. 486
Kusnetzoff, N. J. 494

L.

Lagerheim, G. 769, 849
Laux, W. 833
Levi-Morenos, Dav. 770
Lewin, M. 584
Lierau, M. 431, 476, 521, 558
Limpricht, K. G. 702
Lister, Arthur. 443
Loew, O. 581, 612, 615
Lundström, A. N. 697

M.

Mangin, L. 451, 531, 534
Mattei, G. E. 792
Meyer, Bernh. 827
Mez, Carl. 772
Möbius, M. 821
Moeller, J. 459
Molisch, H. 566, 830
Monteverde, N. A. 486
Mueller, Ferd. Baron von. 461
Müller, J. 445, 628

N.

Nickel, Emil. 753
Nordstedt, Otto. 851

O.

Ochsenius, Carl. 689, 721
Oliver, F. W. 744

P.

Pax, F. 859
Peck, C. H. 735
Pereira Coutinho, A. X. 572
Perez-Lara, José. 796
Pfeffer, W. 593
Praël, Edmund. 709
Prahl, Peter. 489
Prantl. 859
Préaubert, E. 712
Pringsheim, N. 452

R.

Rabenhorst, L. 702
Raciborski, M. 702
Radlkofer, L. 712
Ramann, E. 862
Raunkiaer, C. 676
Regel, E. 542
Reinke, J 590, 821
Reinsch, P. F. 821
Richter, Aladár. 817
Robertson, Charles. 533, 534, 597
Rosenvinge, L. Kolderup. 528, 529

S.

Sadebeck, R. 435, 479
Saelan, Th. 524, 525
Sanderson, Burdon. 707
Schenk, A. 714
Scheutz, N. J. 746, 775
Schimenz, P. 819
Schlitzberger, S. 739
Schmidely, Aug. 680
Scholz, E. 602
Schwendener, S. 601
Semler, Heinr. 804
Senft, J. 839
Simek, F. 832
Smirnoff, N. 498, 535, 569, 602
Solereder, Hans. 855
Sprockhoff, A. 441
Steinbrinck, C. 533
Stephani, F. 740
Strübing, O. 568
Stur, D. 779, 797

T.

Thedenius, C. G. H. 696
Tiselius, G. 438
Tschernich, Fr. 833

V.

Velenovský, J. 640

W.

Wehmer, Carl. 594, 648
Weiss, Ch. E. 571
Wessel, A. W. 454
Widmer, E. 679
Wiesner, J. 595, 830
Wigand, Alb. 635
Winkler, C. 540
Wisselingh, C. van. 710
Wittich, Christoph. 535
Wittmack, L. 714
Wojekoff, A. J. 540
Woltke, G. 483

Z.

Zeisel, L. 830
Ziliakow, N. 678
Zopf, W. 592, 641
Zukal, H. 852

Band XXXVIII. No. 1. Jahrgang X.

Acc 2416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 14. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Anatomie und Chemie des Blumenblatts.

Von

Dr. E. Dennert.

I.

Wie sich an der Pflanze äusserlich von unten nach oben eine Metamorphose der Blattorgane verfolgen lässt, so lassen sich gewisse als Metamorphose aufzufassende Aenderungen auch im anatomischen Bau und in der chemischen Natur erkennen, wie ich diesen Gedanken schon früher auch für die verschiedenen Achsengenerationen der Pflanze durchzuführen suchte.*) Im Folgenden sind von diesem Gesichtspunkt aus besonders die Blumenblätter besprochen.**)

Diese anatomische Metamorphose zeigt sich (ähnlich wie bei den Stengelachsen) namentlich als eine Verfeinerung in allen Ver-

*) Die anatomische Metamorphose der Blütenstandachsen. (Wigand's Botanische Hefte. II. 1887. p. 128 ff.)

**) Die erste Anregung zu dieser Arbeit gaben mir Wigands Bemerkungen in Bot. Zeitg. 1862. p. 124. Es lag mir Material aus Wigands Untersuchungen vor, die ich vor 2½ Jahren durch eigene Beobachtungen ergänzte. Umstände halber komme ich erst jetzt zur Veröffentlichung.

hältnissen des vegetativen Blattes. Schon bei den Kelchblättern ist dies deutlich: vor Allem wird die Zahl der Spaltöffnungen stark verringert und auf der Innenseite schwinden sie ganz. Natürlich geht dies Hand in Hand mit dem Vorkommen des Chlorophylls, und es ist in dieser Hinsicht besonders interessant, dass im unteren Theil der Kelchröhre von *Ribes aureum* in demselben Maasse die Spaltöffnungen auftreten, wie die gelbe Farbe in die grüne übergeht.

Das Gewebe ist gewöhnlich weniger mächtig, als beim Laubblatt, die Verzweigung der Nerven geringer und diese selbst sind einfacher gebaut. Es hängt das eben auch mit der Abnahme der ernährungsphysiologischen Bedeutung dieser Blattorgane zusammen. Kommen in den Kelchblättern Farbstoffe vor, so sind diese gewöhnlich in dem unter der Epidermis gelegenen Parenchym vorhanden, nicht aber in der Epidermis selbst; hierin stehen demnach die Kelchblätter den Laubblättern näher, bilden aber im Uebrigen einen Uebergang zu der höheren Metamorphosenstufe der korollinisch ausgebildeten Blütenhüllen. In diesen, bei denen die Metamorphose ja auch schon äusserlich bedeutend fortgeschritten ist, wird auch die Differenz im anatomischen Bau deutlicher.

Die Zahl der Spaltöffnungen der Korollen ist natürlich eine zum Theil sehr beschränkte, doch fehlt es nicht an Beispielen, dass sie noch auf der Innen- und Aussenseite auftreten, so z. B. bei den Perigonblättern von *Ornithogalum umbellatum* (diese Pflanze ist eigenthümlich durch das Vorkommen von sehr langen, grossen Krystallschläuchen zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen, die mit Rhaphidenbündeln angefüllt sind), *Tulipa Gesneriana*, *Funkia ovata*, *Calycanthus floridus*, bei den äusseren Hüllblättern von *Euphorbia splendens* und *palustris* und den Blumenblättern von *Papaver bracteatum*. Ein Beispiel davon, dass die Innenfläche des Perigons frei von Spaltöffnungen ist, während die Aussenfläche einige, wenn auch nur wenige, besitzt, bietet *Asarum Europaeum*, und endlich geht oft die Reduktion so weit, dass die Spaltöffnungen ganz verschwinden; Beispiele: *Polygonum orientale*, *Impatiens Balsamina*, *Plumbago Zeylanica* und *Fuchsia coccinea*; bei letzterer hat dagegen der gefärbte Kelch noch Spaltöffnungen.

Gewöhnlich ist die Form und Ausbildung der Epidermiszellen der korollinischen Blütenhüllen in vieler Beziehung verschieden von derjenigen der vegetativen Blätter. Bei letzteren sind die Aussenwände und oft auch die Radialwände bedeutend stärker verdickt, als die Innenwände, die Epidermiszellen der Blumenblätter haben fast stets gleichmässig ausgebildete Wände. Wenn es nun auch vorkommt, dass die Oberhautzellen der Corolla flach sind (z. B. bei *Ribes aureum*), so sind sie dann gewöhnlich doch durch die Zeichnung charakterisirt, z. B. bei *Pyrus Malus* mit paralleler Streifung. Sehr häufig sind die Wände der Zellen von der Fläche aus gesehen starkwellig. *Rosa Eglanteria* hat auf der unteren Epidermis der Blumenblätter gestreifte Zellwände und zwar sind die Streifen unregelmässig gewunden und nur an den länglichen

Zellen, welche den Adern entsprechen, ist die Streifung parallel geordnet.

Die gewöhnliche Form der Oberhautzellen bei den Blumenblättern ist die Papillenform, welche durch eine starke Vorwölbung der Aussenwand der einzelnen Zelle entsteht: es hat dann das Ansehen, als seien den gewöhnlichen Zellen noch Kegel aufgesetzt. Zu dieser Form können dann noch Streifungen hinzutreten, so besitzen die Papillenzellen von *Mespilus Germanica* strahlige Streifen. Es sind dies Verhältnisse, welche mit dem äusseren Aussehen der Korollenblätter in Zusammenhang stehen, mit sammetartigem Glanz, matter Oberfläche u. s. w.

Viele Oberhautzellen von Blumenblättern besitzen nach innen vorspringende Leisten und Zacken, z. B. *Prunus avium*, *Pyrus Malus*, *Myosotis*, *Oenothera spec.*, bei *Vinca* sind die Leisten am Ende verdickt und nehmen in sich Spalten auf.

Uebrigens ist es eigenthümlich, dass gelbe Blüten gewöhnlich stärker gebaut sind und keinen Sammetglanz haben, eines der seltneren Beispiele gelber Blüten mit zarterem Bau und Sammetglanz liefert *Lupinus luteus*. In der That lässt sich auch beobachten, dass die Form der Zellen mit dem Inhalt sich ändert. So sind z. B. die Scheibenblüten von *Chrysanthemum carinatum* im oberen Theil dunkelpurpurn, nach unten gelblich: die Epidermiszellen des oberen Theils sind kegelförmig mit homogenem purpurrothem Saft und einigen Anthoxanthinkörnern, nach unten hin sind letztere allein vorhanden, und die Epidermiszellen verlieren ihre Kegelform. Man vergleiche auch die beiden Arten *Ribes aureum* und *R. sanguineum:* erstere hat fast flache, letztere hoch kegelförmige Epidermiszellen; *Ribes Gordonianum*, ein Bastard von beiden, hat beide Farbstoffe und etwas gewölbte Epidermiszellen.

Dass die eigenthümliche Beschaffenheit der Epidermiszellen in Connex steht mit dem Gehalt an bestimmten Farbstoffen lässt sich auch sonst vielfach beobachten, beispielsweise sind auch bei *Salpiglossis sinuata* die Zellen des unteren Theils der Blumenröhre mehr flach, die des oberen Theils (am Saum) dagegen kegelförmig, also ähnlich wie bei *Chrysanthemum carinatum*. Bei *Plumbago Zeylanica* besteht die Epidermis des Limbus aus sehr kleinen polyedrischen, die der Röhre aus bandförmigen Zellen. Interessant ist es, wie sich bei *Fuchsia coccinea* die Metamorphose allmählich vollzieht: oben habe ich schon angeführt, dass der gefärbte Kelch Spaltöffnungen besitzt, die Korolle dagegen nicht. Zudem hat der Kelch flache Zellen und nur schwach oder gar nicht gewellte Zellwände, während die Epidermiszellen der Korolle starkwellig sind und papillenartige Erhebungen haben.

Auch die Oberhautzellen der oberen und unteren Fläche von Blumenblättern desselben Individuums können der Form nach verschieden sein, so sind z. B. die oberen Epidermiszellen von *Zinnia multiflora* und *Polygonum orientale* polyedrisch, die unteren dagegen haben welligen Rand, auch sind ihre Aussenwände gestreift.

Das zwischen den beiden Epidermen liegende Parenchym ist bei der Korolle mehr gleichmässig und zeigt nicht die den Laub-

blättern eigene Pallisadenform, natürlich fehlt dieser Schicht das Chlorophyll.

Bezüglich der Nervatur und damit der Gefässbündel ist die Verfeinerung in den Blumenblättern noch mehr fortgeschritten, als im Kelch. Gewöhnlich treten die Nerven äusserlich kaum hervor oder sie sind nur durch stärkere Färbung bemerklich; anatomisch sind sie noch einfacher gebaut, als die der Kelchblätter, sie bestehen nur aus einigen Spiralgefässen, die von langgestreckten dünnwandigen Zellen umgeben sind, letztere schwinden endlich in den äussersten Verzweigungen vollständig, vor Allem fehlen also in den Blumenblättern alle als mechanische Stütze dienenden Zellen und entsprechend ihrem kurzen, vergänglichen Dasein ist der anatomische Bau vereinfacht.

Mehr als in den anatomischen Verhältnissen offenbart sich das Gesetz einer Metamorphose in dem Auftreten von Farbstoffen in den Blütenorganen, besonders in den Blumenblättern, auf welche hier fast nur Rücksicht genommen worden ist. Uebrigens stehen beide Verhältnisse, wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht, in engem Zusammenhang.

Die Farben*) sind in zwei Klassen einzutheilen, je nachdem sie körnig oder an den Zellsaft gebunden vorkommen.

Die Regel ist, dass körnig vorkommen die Farben grün, gelb und orange, letztere Farbe, wenn sie als selbständig und nicht etwa als Mischung ausgebildet ist. Dagegen sind im Zellsaft gelöst die Farben roth, blau und violett. Die übrigen Farbennuancen verdanken ihre Entstehung der Vermischung verschiedener anderer Farben, gewöhnlich einer körnigen und einer gelösten, theilweise aber auch der Zersetzung anderer Farben. Ein Beispiel für letztere liefert die fast schwarze Farbe an der Spitze der trockenhäutigen Hüllschuppen von *Centaurea Cyanus*. Weiter vom Rand enthalten nämlich die Blattzellen violetten Farbstoff und die innersten Hüllblättchen sind überhaupt violett bis blau, so dass es mir unzweifelhaft ist, dass die schwarzbraune Farbe hier (wie auch bei *Vicia Faba*) durch Zersetzung der violetten entstanden ist. Bei *Vicia Faba* haben die Alae schwarze Flecke und das Vexillum schwarze Strichelchen, die auf einem homogenen, dunkelbraunen Zellsaft beruhen. Marquart hält den Stoff für ein Zersetzungsprodukt des Chlorophylls, und allerdings sind ganz junge Blumenblätter von *Vicia Faba* in der Knospe etwas grünlich. Allein das Chlorophyll ist doch nicht die Ursache der Entstehung der violetten Farbe. Dieselben Flecke befinden sich nämlich auch auf den Stipulis und hier sind sie im jüngeren Stadium deutlich violett (als Zellsaft im inneren Gewebe, nicht aber in der Epidermis). Im Knospenzustand fehlen die Flecke auf den Flügeln und treten dann plötzlich und zwar sofort braunschwarz auf, dagegen sind die Strichelchen auf dem Vexillum, die später erscheinen, anfangs entschieden violett. Bei gewissen Varietäten ist die ganze Blumenkrone lila. Beim

*) cf. auch betr. des Folgenden Hildebrandt: Anat. Untersuchungen über die Farben der Blüten. (Pringsheims Jahrb. Bd. III. p. 59.)

Verwelken erleidet auch der weisse Theil der Corolla eine schwarzbraune Färbung, besonders längs der Adern. Offenbar handelt es sich dabei um eine Zersetzung des in dem weissen Blumenblatt enthaltenen Gerbstoffs. Auch die Laubblätter, welche in der Epidermis Gerbstoff enthalten, werden beim Absterben schwarz gefleckt.

Die fast schwarzen Flecke auf der blutrothen Krone von *Adonis autumnalis* und *Papaver*arten beruhen dagegen auf intensiv blauem Zellsaft.

Beispiele für das Vorkommen gemischter Farben sind zahlreich; hier seien nur folgende erwähnt: Die orangerothe Farbe von *Colutea cruenta* und *Fritillaria imperialis* beruht auf dem Zusammenwirken von gelben Farbkörpern und rothem Zellsaft.

Die braune Farbe von *Cheiranthus Cheiri* entsteht auf gleiche Weise, doch ist der Zellsaft mehr bläulichroth.

Besonders wenn verschiedene Schattirungen derselben Farbe eintreten, beruhen sie auf Mischung zweier Farben, von denen dann die eine oder andere mehr vorherrscht; das ist eine sehr häufige Erscheinung (z. B. *Tulipa Gesneriana*).

Die eigenthümliche Missfärbung der fruchtbaren Blüten von *Muscari comosum* hat ihren Grund in folgenden Punkten: 1) Die Epidermis beider Seiten enthält eine braune körnige Substanz, offenbar verändertes Chlorophyll, und zugleich einen homogenen gelben Zellsaft. 2) Die Zellen des inneren Gewebes enthalten theilweise einen homogenen rothen Farbstoff und etwas Chlorophyll. Braune Farben entstehen oft durch Zusammenwirken von Chlorophyll und Anthocyan.

Ausnahmen von der oben über die Farbstoffe aufgestellten Regel werden ab und zu beobachtet; es ist wohl annehmbar, dass in diesen Fällen die Natur der Stoffe eine andere ist. Hier seien einige solche Ausnahmen constatirt:

Schon bekannt ist das Vorkommen von kleinen, runden, blauen Farbkörpern in den Zellen des inneren Perigons von *Strelitzia regina*.*) Ein eigenthümliches Verhalten findet sich in den inneren Perigonblättern der *Aechmea*: dieselben sind roth und gehen an der Spitze in blau über. Sowohl die rothe wie auch die blaue Farbe beruht allerdings der Hauptsache nach auf einer homogenen Färbung des Zellsaftes, aber zugleich schwimmt in jeder Zelle ein scharf begrenzter kugeliger Körper von intensiv rother resp. blauer Farbe, welcher jedenfalls zum Theil zur Färbung beiträgt. Gegen die Spitze des Blattes treten aber in jeder Zelle ausser diesem grossen Körper zahlreiche ganz kleine, ebenso scharf begrenzte und wie jener kreisrunde, gefärbte Körner auf, welche doch nicht wohl als der feinkörnige Zustand des Plasmas zu betrachten sind.

Etwas Aehnliches beobachtete ich bezüglich der rothen Farbe bei *Gesneria carracasana*. Die ziegelrothe Farbe hat ihren Sitz hier in der Epidermis und in den Haaren als homogene Flüssig-

*) cf. Hildebrandt. l. c. p. 61. Schimper: Unters. über die Chlorophyllkörper etc. (Pringsh. Jahrb. Bd. XVI. p. 88) hält diese Farbkörper für Vacuolen.

keit; zugleich aber sah ich in einem Theil der Zellen einen bald regelmässig kugeligen, bald unregelmässigen, ungelösten Klumpen von karminrother Farbe.

Rothen körnigen Farbstoff*) beobachtete ich bei der rothen Varietät von *Helichrysum bracteatum* und im Filament von *Hedychium Gardnerianum*.

Bei *Iris pumila* findet sich die violette Farbe als homogener Zellsaft in den Epidermiszellen der Perigonblätter, zum Theil aber auch im ganzen Gewebe; ausserdem schwimmen aber in den Zellen ein oder mehrere, verschiedene grosse, dunkelviolette, fast schwarze Gebilde; es sind Bläschen mit homogenem, violettem Inhalt, Vacuolen.**)

Bei *Salvia splendens* hat die scharlachrothe Farbe von Krone und Kelch ihren Sitz in der Epidermis und zwar als homogener Zellsaft, nicht wie angegeben wird, in ungelöstem Zustand.***) Auch der scharlachrothe Farbstoff von *Alonsoa incisifolia* R. P., *Phaseolus multiflorus* und *Papaver bracteatum* ist im Zellsaft gelöst, dagegen bei *Cacalia sonchifolia* in Körnern.

Die violette Farbe des Labellums von *Orchis mascula* soll nach Naegeli auf körnigem Farbstoff beruhen, eine Angabe, die sich nach meinen Untersuchungen nicht bestätigt, vielmehr konnte ich in den stark papillenförmigen Zellen nur homogenen Zellsaft finden.

Häufiger sind die Fälle von Ausnahmen bezüglich des gelben Farbstoffes: neben den gelben Körnern ist auch der Zellsaft noch gefärbt bei *Chrysanthemum coronarium* (gelber Theil der Strahlenblüten), *Chr. carinatum*, *Calliopsis bicolor* und *C. Drummondi* (bei letzterer Species liegt die Identität des gelben Zellsaftes mit dem rothen auf der Hand, da sie in einander übergehen), *Coreopsis tenuifolia*, *Ruta graveolens* (gelb-grüner Zellsaft in den Epidermiszellen neben dem körnigen Chlorophyll), zum Theil auch bei *Gagea stenopetala* und *Muscari comosum*.

Völlig homogene gelbe Färbung des Zellinhalts beobachtete ich bei *Verbascum thapsiforme* (in der Epidermis), *Muscari comosum* (fruchtbare Blüten, daneben Chlorophyll), *Gladiolus psittacinus* (neben homogenem, rothem Zellsaft), bei der gelben Varietät von *Althaea rosea* (in der Epidermis), sowie auch in den gelben Theilen der weissen Varietät, *Dahlia variabilis*†); bei letzterer ist der Uebergang zum rothen Zellsaft und damit die Identität beider deutlich; *Mirabilis longifolia* (gelbe Var.), *Calceolaria pinnatifida*, *Carthamus tinctorius* (in der Epidermis), *Antirrhinum*

*) Schimper giebt (l. c. p. 99) noch folgende Beispiele an: *Aloë* und *Adonis*arten, *Lousaceen* und *Tritoma Uvaria* sowie (orange-rothe Körper) bei *Lycaste aromatica*.

**) Es bestätigt sich also Schimpers Angabe (l. c. p. 100), wonach Fälle von angeblichem körnigem Vorkommen der blauen und violetten Farbe auf Vacuolenbildung zurückzuführen sind.

***) Schimper giebt auch hier an, dass jene rothen Kugeln Vacuolen sind. (l. c. p. 88.)

†) cf. Hildebrandt. (l. c. p. 64.)

majus (im schwefelgelben Gaumen der Unterlippe, Epidermis und Haare). Hier sei auch angeführt, dass der safranfarbige Stoff in den Narben von *Crocus autumnalis* an den Zellsaft gebunden ist. Die Korolle von *Limnocharis Humboldti* ist oben schwefelgelb, unten orange, erstere Farbe beruht auf homogenem Zellsaft, letztere dagegen auf orangerothen Körnern.*)

Fortsetzung folgt.

Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg.

Eine Uebersicht seiner Sammlungen und Einrichtungen

von

Dr. M. Lierau,

Assistenten am botanischen Museum zu Hamburg.

Auf die Bedeutung botanischer Museen ist erst vor Kurzem**) von anderer berufenerer Seite bei der Eröffnung der neuen Breslauer botanischen Institute hingewiesen worden. Wenn nun versucht werden soll, hier an dieser Stelle eine Beschreibung des Hamburgischen botanischen Museums zu geben, so geschieht dies lediglich aus dem Grunde, um die Bedeutung und den Umfang dieses Institutes klar zu legen, da hierüber bisher noch keine nähere Mittheilung in allgemein zugänglichen Zeitschriften veröffentlicht worden ist.

1. Entstehung und Einrichtung des Museums.***) Dem Hamburgischen Staate war von dem verstorbenen Physikus Dr. Bueck († 1878) eine grosse carpologische Sammlung†) und von den Erben des verstorbenen Bürgermeisters Dr. Binder († 1864) eine sehr bedeutende Algensammlung überlassen worden. Die letztere war nebst vielen einzelnen pflanzlichen Objekten aus den Tropen dem Hamburgischen naturhistorischen Museum einverleibt worden und befand sich demgemäss ausser Zusammenhang mit der carpologischen Sammlung Bueck's. Nach dem Tode des Dr. Bueck beantragte Professor Dr. Sadebeck, dem die Leitung der Bueck'schen carpologischen Sammlung übertragen worden war, dass mit dieser auch die übrigen botanischen Samm-

*) Feinere Beispiele sind nach Schimper (l. c. p. 101) für homogen gelben Zellsaft: *Mimoseen, Astragalus vulpinus, Opuntia Rafinesquiana, Sideritis hyssopifolia, Linaria aureopurpurea, Cephalaria leucantha, Centaurea Centaurium, Crocus sativa.*

**) cf. Cohn u. Engler, Reden bei der Eröffnung des Breslauer botan. Museums. Breslau 1888 (Max Müller).

***) Nach den Acten des Museums zusammengestellt.

†) Circa 10,000 Species, welche aber stark durch Würmer gelitten hatten.

lungen vereinigt und vom naturhistorischen Museum losgetrennt würden. Nachdem diesem Antrage seitens der Behörden entsprochen worden war, trat auch Dr. Sonder in die Verwaltung der botanischen Sammlungen (speziell der Algen) ein. Leider war es dem Letzteren nicht lange vergönnt, in dieser Stellung thätig zu bleiben; er starb nach kurzem Krankenlager schon am 21. November 1881. Nunmehr übernahm Professor Sadebeck die Gesammtverwaltung der Sammlungen und beantragte zugleich bei der Hamburgischen Regierung, dieselben zu einem botanischen Museum zusammenzufassen und die erforderlichen wissenschaftlichen Hülfskräfte und Geldmittel zu bewilligen. Dieser Antrag wurde namentlich mit der bereitwilligen Unterstützung des Bürgermeisters Dr. Kirchenpauer († 1887), eines für Botanik sehr begeisterten Mannes, der selbst ein sehr tüchtiger Algenforscher war, genehmigt und somit war am 1. Januar 1883 das Hamburgische botanische Museum geschaffen. Die weitere Ordnung und Einrichtung des neuen Institutes, bei welcher der nunmehrige Direktor desselben, Professor Sadebeck, durch die Herren Dr. O. Warburg, Dr. G. Winter und namentlich Dr. A. Stoffert und Dr. A. Voigt unterstützt wurde, erfolgte in den darauf folgenden Jahren unter stetigem Wachsen der einzelnen Abtheilungen, so dass am 12. Juli 1885 das Museum dem regelmässigen Besuche des Publikums geöffnet werden konnte. Der Stand des Museums an diesem Tage überraschte alle Besucher, und es ergab sich unzweifelhaft, dass das Hamburgische botanische Museum bereits damals eines der grössten und umfangreichsten Institute seiner Art war. Seitdem sind die Sammlungen desselben durch Zuwendungen namentlich seitens Hamburger Import-Firmen, sowie durch geeignete Ankäufe derart gewachsen, dass sich schon jetzt, kaum 4 Jahre nach Eröffnung des Museums, der Raummangel auf das Drückendste fühlbar macht, und bereits Schritte gethan worden sind, welche die Unterbringung des Museums in einem neuen Gebäude anstreben.

Gemäss der Entstehung des Museums aus grösseren Schenkungen machte sich Anfangs das Prinzip der Bildung grösserer Abtheilungen geltend, um das stets anwachsende Material übersichtlich zu ordnen. Später jedoch, als die Lücken sich allmählich auszufüllen begannen, musste man von dieser mit einer gewissen Raumverschwendung verbundenen Anordnung abstehen und das gesammte Material als eine einzige grosse, systematisch geordnete Sammlung aufstellen. Dieselbe vertheilt sich augenblicklich auf 35 theils einfache, theils doppelte Schränke, sowie auf 15 theils einfache, meistentheils aber doppelte Schautische, von denen die letzteren durchweg noch mit Glasspindaufsätzen versehen sind. In denselben stehen die zur Aufbewahrung präparirten Objekte und zwar — je nachdem die letzteren sich am besten darstellen — meist in Glasgefässen eingeschlossen, oder auch in Pappkästen mit niedrigen Rändern, oder endlich (wie z. B. Hölzer) ganz frei. Als sehr instruktiv hat sich die Aufstellung interessanter Herbarpflanzen in flachen Pappkästen mit darüber gelegter Glasplatte, ferner namentlich die Ausstellung

ganzer Pflanzen oder einzelner Pflanzentheile, besonders der Früchte und Blüten, in Conservirungsflüssigkeiten*) und endlich die Ausstellung von Modellen, namentlich der Brendel'schen Modelle, sowie der Jauch-Stein'schen „Flora artefacta" erwiesen. Ausser den Schränken und Schaukästen sind noch Wandrahmen (für Algen und Pilzpräparate) und Drehständer mit Glastafeln (für dünne Holzschliffe, sämmtliche Algen Helgolands etc.) zur Ausstellung verwandt und natürlich auch zahlreiche grössere, frei stehende Gegenstände vorhanden.

Bei der Etikettirung hat sich das gelbe Zettelpapier als das günstigste erwiesen, weil es Farbe hält, und weil die Schrift nicht minder deutlich hervortritt, als auf weissem Papier, welches nach einiger Zeit durch den Einfluss des Lichts meist gelb wird. Bei sämmtlichen wichtigeren ausgestellten Nutz- und Nähr-Pflanzen sind ausführliche, theils geschriebene, theils gedruckte Etiketten zur Erläuterung angebracht.

2. Umfang des Museums. In Folgendem sollen nur die wichtigsten grösseren Erwerbungen**) Erwähnung finden, um damit einen ungefähren Ueberblick über den augenblicklichen Bestand des Museums zu geben. Dabei aber werden wir uns nicht der Reihenfolge im System bedienen, sondern besser und übersichtlicher gewisser grösserer Abtheilungen, welche sich übrigens auch für die ursprüngliche Aufstellung der Sammlungen als praktisch erwiesen hatten.

I. Hölzer: Dieselben dürften nächst der carpologischen Abtheilung (man vergl. weiter unten) wohl am meisten vertreten sein. Sie sind fast stets in zwei Quer- und zwei Längsschnitten aufgestellt, von denen ein Paar mit Politur versehen ist, um ihre Structur und Politurfähigkeit zu zeigen.***) Die Hauptmasse dieser Hölzer setzt sich aus folgenden Sammlungen†) zusammen:

a) Eine grosse Collection Nutzhölzer von der Insel Java, von der 1883 veranstalteten Colonialausstellung zu Amsterdam. — b) Eine über 200 Species umfassende Sammlung australischer Hölzer z. Th. in ansehnlichen Stammstücken, darunter z. B.

*) Als solche haben sich brauchbar erwiesen neben Alkohol: 1. Für feinere Gewebe eine minimal angesäuerte verdünnte Sublimatlösung von 1 : 1000, deren Gebrauch ungefährlich, 2. Für gröbere Objekte eine concentrirte Bleinitratlösung oder eine concentrirte Barium-Bleinitratlösung, der man, je nach den zu konservirenden Objekten, einige Tropfen Salpetersäure oder ein paar Bleinitrat-Krystalle zusetzt.

**) Ueber die kleineren Erwerbungen vergl. man die Jahresberichte des bot. Museums in den Jahrbüchern der Hamb. Wiss. Anstalten. I—VI. 1884—89.

***) Bei vielen tropischen Hölzern fallen dem Beschauer maserartige, schwarze Flecke und Linien auf, welche durch Pilzmycel hervorgerufen sind und, wie die Untersuchung ergeben hat, bereits an Ort und Stelle in frisch gefällten Stämmen gefunden werden, also nicht etwa erst während des Transportes eingedrungen sind. Ob dies in allen Fällen rein pathologische Erscheinungen sind, ist noch nicht festgestellt; jedenfalls wäre eine weitere Untersuchung namentlich gleich in der Heimath der Stämme nicht ohne Interesse, zudem diese Erscheinung in den Tropen allgemein und weit verbreitet sein muss, wie aus dem Material des Hamburger Museums hervorgeht.

†) Die Reihenfolge ist chronologisch.

allein 21 *Eucalypten*, 5 *Casuarinen*, viele *Acacien*, *Myoporum* u. s. w., aus dem Nachlasse von Dr. Sonder. — c) Eine etwa 100 Arten umfassende Collection südafrikanischer Hölzer; mit den Bestimmungen von Harvey und Sonder. — d) Eine grosse Sammlung tropischer, meist westindischer Hölzer, darunter viele Lianen der Insel Trinidad, namentlich aus den Familien der *Polygaleen*, *Malpighiaceen*, *Sapindaceen*, *Caesalpiniaceen*, *Papilionaceen*, *Rubiaceen*, *Apocyneen*, *Bignoniaceen* u. s. w., durchweg Crüger'sche Originalstücke. Die Lianen dieser Sammlung hatten dem bekannten Botaniker H. Crüger bei seinen Untersuchungen über die Lianen der Insel Trinidad etc.*) zu Grunde gelegen und wurden von Dr. C. Crüger, dem Bruder des Trinidader Botanikers, dem Museum geschenkt. — e) Eine Collection von 48 mexikanischen Holzarten, meist technisch wichtigen Hölzern. — f) Eine reiche Collection Hölzer von den Philippinen, ebenfalls vorwiegend technisch wichtige Hölzer, durch Vermittelung einiger Hamburger Firmen an das botanische Museum gesendet. — g) Eine Holzsammlung der Argentinischen Ausstellung in Bremen**), welche in den Monaten Mai-Juni 1884 daselbst stattfand. Dieselbe umfasst Hölzer von 150 Species aus sämmtlichen Provinzen Argentiniens und giebt zugleich einigen Aufschluss über den Reichthum an Baumarten, welcher trotz der notorischen Armuth an Wäldern resp. der Baumvegetation der La Plata-Staaten auffallen dürfte. — h) Eine etwa 150 Arten enthaltende Sammlung von Hölzern aus dem botanischen Institut zu Tübingen, z. Th. noch mit den Bestimmungen von Hugo von Mohl. — i) Eine Reihe morphologisch und pathologisch interessanter Stammstücke aus den Hamburgischen Forsten, von der Forstverwaltung selbst eingeliefert. — k) Eine Sammlung der wichtigsten überseeischen Farb- und Gerbstoffhölzer. Hervorzuheben sind von dieser besonders reichen Collection: Demonstrative Querschnitte und Abschläge von Quebracho Colorado, Laguna Campeche Blauholz, Domingo Blauholz, Jamaica Wurzel-Blauholz, Malabar Sappan-Rothholz, Calliatur von Gaboon, Camwood von Gaboon, Baltimore Quercitron etc. etc. — l) Eine vollständig geordnete und katalogisirte Sammlung von mehr als 1000 verschiedenen Holzarten von A. Oberdörffer, durch welche viele Lücken der Sammlung ausgefüllt werden konnten. m) Eine Sammlung von circa 60 australischen Hölzern in mächtigen Stammstücken, aus dem seitens des Hamburgischen Staates angekauften Godeffroy-Museum. — n) 220 westindische Hölzer. — o) Eine Collection neuseeländischer Hölzer. — p) Eine Sammlung verschiedener Lianenbildungen aus Westindien, darunter auch sehr schöne Beispiele für die sog. Affentreppen. — q) 116 Holzarten der Insel Java, darunter die wichtigsten Nutzhölzer dieser Tropengegend, gesammelt und bestimmt von Dr. O. Warburg. — r) Ein Exemplar der von der Kaiserlichen Forstakademie in Tokio zusammengestellten Sammlung von (120) japanischen Holz-

*) cf. „Westindische Fragmente". (Bot. Ztg. 1854. p. 7 etc.)
**) cf. Katalog d. Arg. Ausst. Bremen 1884.

arten. — s) Eine z. Th. aus mächtigen Stammstücken bestehende Sammlung von Hölzern, welche in Hamburger Gärten und Parkanlagen gezogen werden; aus der Besitzung von Th. Kayser.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

XXIV. Sitzung; am 6. December 1888.

Herr Prof. **R. Sadebeck** legte die von Dr. Fr. Stuhlmann, z. Z. in Sansibar, gesammelten

ostafrikanischen Nutzpflanzen und Colonialproducte

vor, welche in zwei Sendungen bis jetzt eingetroffen und dem Hamburgischen Botanischen Museum überwiesen worden waren. Da noch weitere Zusendungen in Aussicht stehen, so ist die nachfolgende Mittheilung selbstverständlich nur als eine vorläufige aufzufassen, welche aber auf mehrfach, namentlich von kaufmännischer Seite geäusserten Wunsch nicht weiter aufgeschoben wurde. Das eingesendete Material war fast durchweg nur mit den in Sansibar gebräuchlichen Namen bezeichnet, auf die Genauigkeit derselben aber eine anerkennenswerthe Sorgfalt gelegt, wie besonders aus der doppelten Etikettirung der Objekte hervorging. Die Reichhaltigkeit des Materials war der Natur der Sache nach eine sehr ungleiche; die wichtigeren Handelsartikel waren selbstverständlich am besten bedacht. Namentlich wurde Orseille, von welcher die geschätztere Form allein über Hamburg ihren Weg in den Welthandel nimmt, in reichlicher, auch für die wissenschaftliche Untersuchung genügender Menge eingesendet. Der früheren Auffassung als einheitliche Pflanzenform gemäss bezeichnet man die Orseille mit dem Gattungsnamen *Roccella* und im Weiteren auch noch mit Artnamen, wie *tinctoria*, *fuciformis*, *phycopsis* u. s. w., bezüglich deren aber eine kritische Sichtung bis zu diesem Augenblick noch nicht erfolgt ist, obwohl eine solche ganz insbesondere auch im Interesse des Handels im höchsten Grade erwünscht wäre. Freilich würde die Methode der etwas mühevollen mikroskopischen Bestimmung nicht zu umgehen sein, da eine im Botanischen Museum ausgeführte Voruntersuchung bereits zu dem Resultate geführt hat, dass die im Handel unterschiedenen Orseilleformen untereinander ganz erhebliche Abweichungen zeigen, so z. B. auch die sogen. breitflechtige und die feinflechtige Orseille des ostafrikanischen Gebietes. Die letztere, bei den Eingeborenen „malelle majani" oder „malelle mrima" genannt, ist die bedeutend geschätztere Form und bedeckt in ungeheuren Mengen fast ganz und gar die niederen Sträucher des Küstendistricts südlich von Kismayu bis nach Mozambique. Die Klage, dass gerade diese werthvollere Art am

wenigsten rein gesammelt werden kann und stets 20—30% trockene Stengel enthält, welche in Sansibar vor der definitiven Verpackung und Versendung ausgelesen werden müssen, ist darauf zurückzuführen, dass die von den Orseille-Mengen fast gänzlich überzogenen Sträucher hierdurch zum Theil erstickt und getödtet werden. Die Orseille haftet dann noch an den todten, vertrockneten, z. Th. schon abgebrochenen Zweigen und die Waare wird auch durch das beim Einsammeln nicht zu vermeidende Abbrechen der morschen Zweige verunreinigt. Die zweite ostafrikanische Orseilleform, die grob- oder breitflechtige Orseille, die „malelle ja Brawa" oder „malelle nene" (im Norden „dschehenna" genannt) ist südlich von Kismayu nicht mehr zu finden, geht aber nördlich bis Socotra und gelangt namentlich von dort aus in den Handel; Kismayu ist also die Scheide zwischen der nördlichen, der breitflechtigen, und der südlichen, der feinflechtigen Orseille.

Von den anderen, wichtigeren Exportartikeln Ostafrikas, welche eingesendet worden waren, wie z. B. Nelken, Nelkenstiele, Copra, Cocosfaser, Erdnüsse*) u. s. w., ist namentlich hervorzuheben eine durch ihre sehr kleinen schotenartigen Früchte auffallende Form des sogen. „Spanischen Pfeffers", im Handel als „Chillies" oder „Chilly"-Beeren, bei den Eingeborenen wie jeder Pfeffer einfach als „pile-pile" bekannt, welche von *Capsicum minimum* herstammen, einer kleinen, strauchförmigen Pflanze, welche im ganzen Gebiet, auf den Inseln sowohl wie im Küstendistrict, verbreitet ist. Die Früchte bilden einen nennenswerthen Ausfuhrartikel nach Europa und Amerika.

Sehr bemerkenswerth ist es dagegen, dass die Oelpalme, *Elaeis Guinensis L.*, welche in Westafrika mit Recht so ausserordentlich geschätzt wird, in Ostafrika noch nicht die gebührende Beachtung gefunden hat. Es ist ja bekannt, dass in Westafrika die aus den dornigen, fast igelähnlichen Fruchtständen entnommenen gelben Früchte an Ort und Stelle bereits ausgepresst werden, wobei das Mesocarp das ausserordentlich wohlriechende Palmoel resp. Palmfett liefert. Die nach dem Auspressen zurückgebliebenen Steinkerne wurden früher als werthlos weggeworfen, werden aber jetzt seit Jahren als „Palmkerne" nach Europa exportirt, wo sie zu fabrikmässiger Oel- und Fettbereitung in grossen Mengen benutzt werden. An der Ostküste Afrikas gelangen die Palmkerne „tschikitschi" nur von Pemba aus in den Handel, und es existirt zwar ein Export nach Deutschland, derselbe geht aber mehr und mehr zurück, da der Versandt sich nicht bezahlt machen soll. Die dem Botanischen Museum eingesendeten Früchte geben hierfür nun allerdings eine gewisse Erklärung, da die Steinkerne von einer Faserschicht umgeben sind, welche den aus Westafrika importirten Palmkernen nicht mehr anhaftet, deren Entstehung und morpho-

*) In Sansibar nennt man die Nelkenstiele „vikonje", die Nelken dagegen „carafu". Copra ist das „muasi", die namentlich zur Taufabrikation verwendete Cocosfaser das „makumbi" der Sansibariten; die Erdnüsse (*Arachis hypogaea L.*) heissen dort „udjuga".

logische Bedeutung aber auf Grund des vorliegenden, etwas spärlichen Materials leider nicht mit Sicherheit zu ermitteln ist. Aber die mit dieser Faser- und Bastschicht umhüllten Palmkerne lassen sich natürlich nicht in der gleichen Weise fabrikmässig verwerthen, wie die von jeder Hülle befreiten, aus Westafrika importirten Kerne; es darf daher kein Wunder nehmen, dass die letzteren im Handel den Vorzug haben.

Einen äusserst wichtigen Handelsartikel bildet dagegen die Sesamsaat, einer der ölreichsten aller Rohstoffe, dessen Oelmenge nach den eingehenden Untersuchungen Flückiger's 56% beträgt, nicht aber 70—90%, wie man früher ganz allgemein annahm. Allerdings ist die Thatsache bemerkenswerth, dass man bereits auf dem einfachen Wege des Auspressens bis 50% Oel erhalten kann. Die Sesamsaat kommt von Sansibar aus in zwei Modifikationen in den Handel, einer hellen („ufuta mope", der Eingeborenen) und einer dunklen („usufa mosi"), von welchen die erstere die etwas werthvollere sein soll und südlich von Sansibar, von Ugao, Kiloa u. s. w., die letztere dagegen aus den Küstengebieten nördlich von Sansibar herstammt.

Unter der Bezeichnung Gummi elasticum waren von Quale, nahe bei Kiloa, Kautschukproben eingesendet worden, welche so sehr mit Sand, Holz und Wasser verunreinigt sind, dass die Waare überhaupt fast unverkäuflich geworden ist. Die früheren Versuche, Kautschuk von Ostafrika her zu importiren, sind ebenfalls nicht ermuthigend, was um so bedauerlicher erscheinen muss, da gerade an der Ostküste bei Sansibar *Vahea (Landolphia) Kirkii* verbreitet ist, welche einen noch besseren Kautschuk liefern soll, als die bekannte *Vahea* — (*Landolphia*) *florida*, welche letztere sowohl in Ost- wie in Westafrika stellenweise in ungeheuren Mengen angetroffen wird. Die gegenwärtig Kautschuk liefernden afrikanischen Pflanzen sind lauter klimmende *Vahea* (*Landolphia*-)Arten — unter ihnen die aus Westafrika erst in der neueren Zeit bekannt gewordene *Vahea Traunii* —, welche allen bisherigen Mittheilungen zufolge sowohl im centralen Theile wie an den Küsten mehr oder weniger verbreitet zu sein scheinen. Es ist daher nicht recht einzusehen, weshalb das ostafrikanische Gebiet jetzt aus der Reihe der Kautschuk liefernden Länder gestrichen werden soll; man errichte daselbst nur Factoreien mit so vollkommenen Einrichtungen, wie es unter theilweise viel schwierigeren Verhältnissen in Westafrika durch Hamburger Betriebsamkeit bereits seit Jahren geschehen ist.

Ebenfalls als „Gummi", jedoch in jeder Beziehung in andere Rubriken als das sogenannte Gummi elasticum (Kautschuk) unterzubringen, sind die eingesendeten Proben des „Gummi olibanum" und „Gummi arabicum", welche beide aus Süd-Somali stammen, ihren Weg in den Welthandel aber zum grössten Theil über Sansibar nehmen. Für das Gummi olibanum, das „Ubani" der Eingeborenen, wird allgemein *Boswellia serrata Roxb.* als Stammpflanze angegeben, was für den vorliegenden Fall durch die mikroskopische Prüfung vollständig bestätigt werden konnte. Die Verwendung dieses Gummi war früher eine viel verbreitetere, da es als indischer

Weihrauch einen wichtigen Handelsartikel repräsentirte, der namentlich im Alterthum eine hohe Bedeutung besass; bereits die Aegypter benutzten dasselbe beim Einbalsamiren der Leichen, die Griechen und Römer als Heilmittel u. s. w. Jetzt scheint es fast nur noch als Räuchermittel geschätzt zu werden oder, wie Dr. Stuhlmann schreibt, um den Rauch in Trinkwasser zu leiten, damit dasselbe den in den Tropen bekanntlich nicht gerade seltenen fauligen Geschmack verliere, also desinficirt werde. Ausser diesem eingesendeten „indischen Olibanum" giebt es noch ein abessinisches Olibanum (afrikanischer Weihrauch), welches von *Boswellia papyrifera Hochst.* herstammt und meist über Aden in den Handel gelangt. Die mikroskopisch kleinen Rindenstückchen, welche diesem Harz in der Regel in mehr oder weniger grosser Menge beigemengt zu sein pflegen, sind zur sicheren Bestimmung von der grössten Wichtigkeit. Makroskopisch aber ist diese Rinde besonders dadurch ausgezeichnet, dass sie sich in ausserordentlich dünne, papierartige Schichten zerlegen lässt — daher der Artname *papyrifera* —; derartige Schichten hatte bekanntlich der durch seine Forschungen über die Vegetationsverhältnisse Ostafrika's hochverdiente Botaniker Schimper zum Verpacken seiner abessinischen Herbarien benutzt und damit eine weitere Verwendung dieser Rinden gelehrt.

(Schluss folgt.)

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

(Fortsetzung.)

3. Herr **V. B. Wittrock** sprach

Ueber schwedische Tannen- und Fichten-Formen.

4. Herr **G. Tiselius** lieferte eine Mittheilung

Ueber *Potamogeton fluitans* Roth.

Im vergangenen Sommer fand ich einige Meilen von Stockholm (Wallstanäs, Upland) diese Art. Dieser Fund war von grossem Interesse, da die Art im Begriffe zu sein scheint, aus unserem Lande zu verschwinden, wie sie auch im Auslande auf mehreren Standorten, wo sie früher vorkam, entweder ganz verschwunden ist oder unter bedeutend wechselnden Formen auftritt. Diese Unbeständigkeit der Art ist jedoch nicht dieser Pflanze allein eigenthümlich, sondern steht mit veränderten biologischen Verhältnissen in Zusammenhang und ist oft durch Fabrikanlagen und durch Verunreinigung der Gewässer in der Nähe der Städte hervorgerufen. Die Art habe ich vor einigen Jahren an mehreren früher angegebenen Lokalitäten in Deutschland und Oesterreich, z. B. in der Nähe von Berlin und von Wien, vergebens gesucht, bis ich sie endlich am Neckar, eine halbe Meile oberhalb Heidelberg, antraf. In Schweden ist die Art meines Wissens, wenigstens während der letzten Jahrzehnte, nicht beobachtetet worden, weshalb also der oben genannte Fund recht überraschend war.

An der Stelle, wo die Art im Jahre 1883 in einem Wassergraben am Neckar angetroffen worden war, befand sich nur ganz stilles Wasser von nur wenigen Fuss Tiefe. Auch an dem schwedischen Fundorte war das Wasser nur 1—2 Fuss tief und von Algen und Sparganien fast ganz zugedeckt. Zugleich kamen daselbst mehrere breitblätterige *Potamogeton*-Arten vor, z. B. *P. natans L.*, *P. rufescens* Schrad., *P. lucens L.* und *P. crispus L.* Unter diesen breitete *P. fluitans* seine reich entwickelten schwimmenden Blätter fächerförmig aus. Die unteren Blätter waren schon etwas angefressen und bei entwickelteren Exemplaren bereits im Beginn der Auflösung.

Die Rhizome der Art scheinen tiefer zu gehen, als bei *P. natans* und *P. lucens*, und sitzen in dem kalkhaltigen Schlamme sehr fest. Eigenthümlich waren die theilweise sehr breitblättrigen und üppigen Herbstsprossen. Diese stimmten vollständig mit den Original-Exemplaren der amerikanischen Species *P. Illinoensis Morong* überein, weshalb diese Species wohl als Art zu streichen sein dürfte. Auch die amerikanische Species *P. lonchites Tuck.* (Originalexemplar) ist nichts anderes, als *P. fluitans Roth*, welcher Ansicht zugleich der Amerikaner Rev. Th. Morong beitritt.

Durch genaue Untersuchung der unteren niedergetauchten Blätter sowohl von der im Neckar wie der am schwedischen Fundorte beobachteten Form in den verschiedenen Entwickelungsstadien und im lebenden Zustande kam ich zu der Ueberzeugung, dass die zwei Formen mit *P. petiolatus* Wolfg. (Roem. u. Sch. Mant. III, p. 355) übereinstimmen, und dass also auch die Wolfgangsche Art, die ich ebenfalls in Originalexemplaren besitze, mit *P. fluitans* Roth. identisch ist. Es ist jedoch zu bemerken, dass alle Original-Exemplare, die ich gesehen habe, unvollständig sind, indem sie nur die untergetauchten Blätter haben. Diese Form muss also am Fundorte Wolfgangs noch genauer untersucht werden.

An hunderten von Exemplaren dieser Species, die ich in meinem Herbarium besitze und die theils aus den drei Theilen der alten Welt, theils aus der neuen stammen, ist die Länge der entwickelten Blüthenstiele auch auf 6—12 cm beschränkt, was auch bei *P. natans* der Fall ist. Bei allen übrigen breitblätterigen *Potamogetonen*, die in Schweden vorkommen, wechselt dagegen die Blütenstiellänge so bedeutend, dass kein Normalmaass angegeben werden kann. Die Länge der Blattstiele variirt bei *P. fluitans* und *P. polygonifolius* Pourr. nicht wenig, was sonst nicht bei *Potamogetonen* mit gestielten Blättern gewöhnlich ist.

5. Herr **S. Almqvist** sprach

Ueber die schwedischen *Potamogeton*-Formen aus der Gruppe „Ligulati".

Dieser Gruppe gehören in Schweden drei wohlgetrennte Arten, *P. pectinatus L.*, *P. filiformis* Pers. (*P. marinus Fr. vix L.*), und *P. vaginatus Turcz.* an. *P. zosteraceus Fr.* ist sicher keine Art, nur eine jugendliche Form von *P. pectinatus;* das einzig Kenn-

zeichnende sollte die Breite der Blätter ausmachen, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die ersten Sprosse, welche ein junges Individuum von *P. pectinatus* treibt, ziemlich breite Blätter besitzen, während die folgenden Spross-Generationen mehr und mehr schmalblätterig und zugleich verzweigt werden. Die sehr schmalblätterige und verzweigte Form, die *v. setaceus* genannt wird, dürften nur Stiele älterer Exemplare sein.

Es giebt noch eine ziemlich distinkte Form, die zwischen *P. pectinatus* und *P. filiformis* steht und die lebendig dieser am meisten gleicht; die Form hat jedoch einen mehr entwickelten Stamm und mehr zugespitzte Zweigblätter. Sie fructificirt niemals und ist wahrscheinlich eine Hybride zwischen den genannten zwei Arten. Wo sie vorkommt, tritt sie massenhaft, aber in so geringer Ausdehnung auf, dass man, in Anbetracht des grossen Ausbreitungsvermögens dieser Pflanzen sehr gut annehmen kann, die ganze Masse sei aus einem einzigen ursprünglichen Individuum entstanden.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Filet, G. J., Plantkundig Woordenboek voor Nederlandsch-Indië. Met korte aanwijzingen van het geneeskundigen huishondelijk Gebruik der Planten, en Vermelding der verschillende inlandsche en wetenschappelijke Benamingen. Tweede vermeerderde en verbeterde druk. 8°. XI und 348 pp. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1888.

Die erste Auflage dieses Werkes erschien 1876 mit einer Vorrede des Verfs. und einer Einleitung von H. Witte (Leyden), der in Abwesenheit des Verfs. auch den Druck überwachte. Es ist ein alphabetisches Verzeichniss der in Niederländisch-Indien vorkommenden Gewächse und zwar nach ihren einheimischen, meist aus dem Malayischen stammenden Namen, deren jedem das wissenschaftliche Synonym beigesetzt ist. Doch nicht das allein; es ist bei den betreffenden Pflanzen auch ihr etwaiger Gebrauch seitens der Menschen in medicinischer, technischer und anderer Hinsicht vermerkt. Dadurch gewinnt das Werk für die in den Kolonieen lebenden oder mit ihnen verkehrenden Niederländer grosse praktische Bedeutung, wird aber auch dort reisenden Botanikern als eine Ergänzung zu Miquel's Flora von Indien unentbehrlich sein. Das Verzeichniss enthält 9283 Nummern, die jedoch nicht eben so vielen Species entsprechen. Häufig bezeichnet ein und dasselbe Wort verschiedene Pflanzen. Z. B. finden wir unter dem Namen „Nagassarie" die 4 Species: *Acacia Farnesiana* Wlld., *A. tortuosa* Wlld., *Mesua ferrea* L., *Achillea condensata* Miqu. begriffen. Umgekehrt gibt es für eine und dieselbe Pflanze mehrere einheimische Bezeichnungen, ganz wie bei uns zu Lande. So erscheint z. B. *Alpinia galanga* Sw. (die Galgantwurzel der Apotheken) sowohl unter dem Namen „Galiassa"

(auf Ternate) als „Ladja“ (im Malayischen und Sundanesischen). Das dem Buche angehängte lateinische Namen-Register weist indes ca. 4300 Arten auf. (Hierbei sei bemerkt, dass im No.-Verweis wiederholt störende Druckfehler vorkommen.) Eine kleine Textprobe möge den Charakter des Buches veranschaulichen. Es heisst:

3519. Kajoe-tjiudana M. (= Malayisch) = *Santalum album* L. Nat. Fam. der *Santalaceae*. Op bijna alle Sunda-eilanden, wild en gekweekt; boom. GEBR. Deze boom levert het Sandelhout van den handel, dat als renkwerk en als geneesmiddel door den inlander zeer gezocht is, en ook veel naar Europa wordt uitgevoerd. Het is thans buiten medisch gebruik, doch schijnt tot de samentrekkende middeln te behooren. De oude boomen leveren het gele, de jongere het witte Sandelhout op.

Horn (Berlin).

Sprockhoff, A., Schulnaturgeschichte. Abtheilung III. Botanik. 3. Auflage. 8°. 208 pp. Hannover (C. Meyer) 1889. M. 1.60.

— —, Grundzüge der Botanik. Ein Hilfsbuch für den Schulgebrauch und zum Selbstunterrichte. 12. Auflage. 8°. 360 pp. Hannover (C. Meyer) 1889. M. 3.—

— —, Einzelbilder aus dem Pflanzenreiche. 5. Auflage. 8°. 96 pp. Hannover (C. Meyer) 1889. M. 0.60.

„Die Schul-Naturgeschichte ist für Stadtschulen und Präparanden-Anstalten bestimmt, während die Grundzüge den Zwecken der Lehrerseminare und anderer höherer Lehranstalten dienen und die Einzelbilder den Bedürfnissen einfacherer Schulverhältnisse entsprechen sollen.“

Das erste der 3 genannten Bücher, die Schulnaturgeschichte, wurde in diesem Blatte (Bd. XX. p. 321) nach der damals vorliegenden 2. Auflage besprochen. Die neue Auflage ist nun jener gegenüber wesentlich vermehrt und umgeändert, aber vieles, was nach Anordnung, Ausdruck und Darstellung einer Verbesserung bedurft hätte, findet sich noch unverändert vor, sodass wir mehrfach Unklarheiten und Ungenauigkeiten begegnen. Dasselbe gilt auch von den „Grundzügen“, von denen wohl höchstens der zweite Theil (2. und 3. Stufe) dem Unterricht in „höheren Lehranstalten“ angepasst sein dürfte. Der erste Theil ist, wie Verf. selbst in einer Anmerkung angibt, für das 3. und 4. Schuljahr bestimmt: er enthält 50 Einzelbilder aus dem Pflanzenreich, d. h. Beschreibungen einfacher Pflanzen und Vergleichungen derselben, dazwischen Gedichte und Geschichtchen, die sich auf diese Pflanzen beziehen. Die separat herausgegebenen „Einzelbilder“ sind ein einfacher Abdruck der ersten Stufe der Schulnaturgeschichte.

Möbius (Heidelberg).

Dangeard, P. A., Recherches sur les *Cryptomonadinae* et les *Euglenae*. (Le Botaniste. Série I. 1889. Fascicule 1. p. 1—38. Pl. I.)

Schon früher hat Verf. als Kriterium für die thierische oder pflanzliche Natur eines Organismus die Art der Ernährung aufgestellt: eine Pflanze assimilirt im Innern ungeformte Nahrungsstoffe, während ein Thier geformte Nahrung in sich aufnimmt und verzehrt. Von diesem Standpunkte aus müssen die *Cryptomonadinae* und *Euglenae* zu den Pflanzen gerechnet werden, um so mehr, als sie auch in ihrer Entwicklung keine Erscheinungen bieten, die sich nicht mit ihrer pflanzlichen Natur vereinigen liessen.

Von den *Cryptomonadinen* bespricht Verf. *Cryptomonas*, zu welcher Gattung nur nur *C. ovata* Ehr. und *C. erosa* Ehr. gerechnet werden. Unter Berücksichtigung der darüber vorliegenden Litteratur beschreibt er diese beiden Arten genau und gibt danach eine Charakteristik der Familie der *Cryptomonadinae*. Von vegetativen Eigenschaften der Zoosporen (beweglichen Zuständen) ist bemerkenswerth der Besitz einer dünnen Membran, von durch Chlorophyll grün gefärbten Chromatophoren, Stärke und Leuciten; ein Schlund ist nicht vorhanden, sondern nur eine helle Stelle am Vorderende, wo die Einschnürung und die beiden Cilien auftreten, das dem hyalinen Vorderende von *Chlamydomonas* entspricht. Die Bewegung geschieht durch Rotation um die Achse mit Hilfe der Cilien wie bei den Schwärmsporen der Algen oder durch ein Fortschnellen, das ebenfalls durch die Cilien bewirkt wird. Diese Organismen vermehren sich durch freie longitudinale Theilung; ausserdem können sie in einen *Palmella*zustand übergehen, bei dem 4, 8, 16 Zellen in einer dicken gallertigen Membran gebildet werden. Schliesslich findet auch eine Encystirung der Einzelzellen statt: die Cysten geben wieder *Palmella* ähnliche Kolonien, aus denen sich Schwärmsporen entwickeln. Niemals nehmen die *Cryptomonadinen* feste Stoffe in das Innere der Zelle auf, sondern ernähren sich holophytisch mit Hülfe des Chlorophylls, das mit einem in Alkohol und Aether unlöslichen violetten Farbstoff an die Chromatophoren gebunden ist.

Von der Familie der *Euglenaceen* betrachtet Verf. nur die eigentlichen *Eugleneen*, während er die *Astasieen* (*Astasia*, *Rhabdomonas* und *Monoïdium*) bei Seite lässt. Die letzteren, ohne Chlorophyll, ernähren sich saprophytisch, ohne feste Stoffe aufzunehmen; sie verhalten sich zu den *Eugleneen* wie *Polytoma uvella* Ehr. zu den *Cryptomonadineen*. Die Gattung *Euglena* wird, als ziemlich bekannt, nur kurz behandelt, genauer besprochen werden *Phacus pleuronectes* Nitsch., *Ph. alata* Klebs, *Ph. ovum* Ehr., *Ph. parvula* Klebs, *Trachelomonas hispida* Stein und *T. volvocina* Ehr. Als allgemeine Eigenschaften der *Eugleneen* ergeben sich daraus folgende. Die Zoosporen sind bei *Trachelomonas* symmetrisch, bei *Euglena* und *Phacus* asymmetrisch gebaut. Die Membran zeigt nach Gattungen und Arten charakteristische Strukturen. Ein kurzer sog. Schlundeingang ist nur bei *Euglena* vorhanden, er functionirt aber nicht als solcher, sondern ist nur als ein Rest der Entwicklung von den *Flagellaten* her zu betrachten. Ein rother Punkt ist immer

deutlich da, ob er in einer Beziehung zur Lichtperception steht, ist fraglich; er entscheidet nichts über die thierische oder pflanzliche Natur. Die Zoosporen besitzen nur eine Cilie, mit der sie sich bewegen, ausserdem dient aber auch die Metabolie des Körpers zur Locomotion. Das Chlorophyll ist an mehrere runde oder elliptische Chromatophoren gebunden, an Stelle von Stärke tritt Paramylon auf. *Phacus* und *Euglena* vermehren sich durch freie longitudinale Theilung, bei *Trachelomonas* bilden sich 2 Zoosporen innerhalb einer Hüllmembran aus. Uebergang in *Palmella*zustand ist häufig; bei der wiederholten Zelltheilung werden die Membranen in einander geschachtelt, oder sie werden gallertig und sind nicht mehr getrennt zu unterscheiden: die Zoosporen werden durch Auflösung der Hüllen frei. Bei der Encystirung behält die Zelle ihre Form, *Phacus*, oder sie rundet sich vorher ab, *Euglena*. Die Ernährung ist rein holophytisch, niemals werden geformte Substanzen in das Zellinnere aufgenommen. Aber durch die *Astasieen* werden die *Euglenen* mit *Flagellaten* von thierischer Ernährung, wie *Peranema* verknüpft.

In der Schlussbetrachtung macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Algen den *Flagellaten* am nächsten stehen, bei denen der bewegliche Zustand eine längere Periode der Entwicklung andauert, also wie bei den *Euglenen*, *Cryptomonadinen*, *Chlamydomonadinen* und *Volvocinen*. Ein wichtiges Merkmal für die pflanzliche Organisation ist der Besitz von Chromatophoren, während die grüne Farbe bei Thieren nur durch parasitische Algen hervorgerufen wird; die Angaben, dass einige *Vorticellen* ein diffus grün gefärbtes Plasma besitzen, bedürfen noch zu sehr der Bestätigung, als dass sie diese Unterscheidung alteriren könnten. Nach dem Modus der Nahrungsaufnahme müssen die *Myxomyceten* als echte Pflanzen betrachtet werden, denn Verf. konnte nie die Aufnahme fester Stoffe in die Plasmodien beobachten. Von den *Peridineen* zeigt *Polykrikos* thierische Ernährung, die andern dürften sich mehr den Pflanzen nähern. Die Verwandtschaft der *Euglenen* soll bei den *Desmidiaceen* zu suchen sein, indem hier besonders in Betracht zu ziehen ist das Fehlen von Sporangien, die freie Zelltheilung, die Symmetrie des Körpers, die Struktur der Membran, die Locomotion und die contractilen Vacuolen.

Die beigegebene Tafel bringt Abbildungen von *Cryptomonas*, *Phacus* und *Trachelomonas*-Arten.

Möbius (Heidelberg).

Lister, Arthur, Notes on the Plasmodium of Badhamia utricularis and Brefeldia maxima. (Annals of Botany. Vol. II. Nr. 5, June 1888.)

Das Plasmodium von *Badhamia utricularis* hat die Fähigkeit, wenn es auf Waldpilzen gezogen wird, über ein Jahr lang seine strömende Bewegung beizubehalten, es eignet sich daher sehr gut zu Untersuchungen über die Bewegungserscheinungen und dergleichen. Verf. fand dasselbe meist auf *Corticium puteanum*,

welches auf Hagebuchenstämmen häufig vorkommt. Es kroch über dasselbe hinweg, seine Hyphen verzehrend, oder schnitt breite Pfade in das Lager des *Corticium* ein, und nach dem Zurückweichen war die Rinde der Hagebuche völlig vom Hyphenpilz befreit. Nachdem das Plasmodium seine gewöhnliche chromgelbe Farbe in eine tiefbraune verändert hatte, liess es Verf. an einer Glastafel emporkriechen. Die tiefbraune Farbe rührte von einer grossen Anzahl *Corticium*sporen her, welche das Plasmodium in sich aufgenommen hatte und welche an seiner lebhaften Bewegung theilnahmen. Nach dem Zurückweichen des Plasmodiums von der Glastafel blieb auf derselben, zu beiden Seiten der Plasmodiumstränge, eine Menge ausgestossener Sporen und anderer nicht verbrauchter Stoffe in Gestalt eines Netzwerkes zurück. Um das Plasmodium von den Sporen zu reinigen, filtrirte es Verf., d. h. er liess es durch feuchte Watte kriechen, wodurch es wieder seine natürliche gelbe Farbe erlangte, die Sporen waren durch die Watte zurückgehalten worden. Das Plasmodium bildete Sporangien, welche nach 36 Stunden schwarz wurden und nach dem Austrocknen die für diese Species bezeichnende blaugraue Farbe annahmen. Zur bequemeren Beobachtung unter dem Mikroskop wurden Glaströge mit planparallelen Wänden benutzt, die durch eine kleine Glastafel geschlossen werden konnten. Durch den Verschluss der Tröge konnte in denselben eine feuchte Atmosphäre hergestellt werden, in welcher das Plasmodium lange Zeit beweglich blieb. Ausser auf *Corticium* findet sich das Plasmodium von Badhamia noch auf *Polyporus versicolor* und *adustus*; sein liebster Aufenthalt ist jedoch *Stereum hirsutum*, welches bekanntlich auf Eichen- und Hagebuchenstämmen schmarotzt und das Plasmodium während der Wintermonate stets beherbergt.

Um dasselbe lebend zu erhalten, müssen von Zeit zu Zeit neue Nährmaterialien hinzugefügt und die abgestorbenen Theile entfernt werden. Verf. konnte in Bezug auf die Nahrungsaufnahme feststellen, dass entgegengesetzt den Behauptungen Wortmanns, rohe Stärkekörner nie aufgenommen werden, dagegen fand eine vollständige Verzehrung gequollener Stärkekörner statt. Das Plasmodium umfloss dieselben, und nach dem Zurücktreten war das Korn völlig zerstört und bis auf den kleinsten Theil aufgenommen. Wegen der Undurchsichtigkeit des Plasmodiums lässt sich der Vorgang nicht verfolgen. Schnitte aus dem Hut und Stiel von *Agaricus, campestris* waren nach einigen Stunden völlig aufgenommen, auch wurde eine trägere Bewegung des Plasmodiums durch Zufügung eines Schnittes dieses Pilzes in eine lebhaftere übergeführt; am deutlichsten zeigte sich diese Wirkung, wenn man dem Plasmodium einen Schnitt von *Stereum hirsutum* anbot. Schnitte von *Agaricus flavus* wurden ebenfalls absorbirt, bei solchen von *A. melleus* war die Einwirkung des Plasmodiums keine so intensive und es blieb stets ein Rückstand übrig. Schnitte von Pilzen, deren Hyphen eine derbere Membran besassen, wurden langsamer von dem Plasmodium aufgenommen. Wurden die Schnitte Pilzen entnommen, welche dem Plasmodium als Nährmaterial nicht zusagten, z. B. *A. rubescens*, *A. fascicularis*,

so zerfiel dasselbe entweder in kugelige Partien, deren Individuen z. T. amoeboide Bewegung zeigten und bald darauf fast sämmtlich zu Grunde gingen, oder es starben nur die mit den nicht zusagenden Schnitten in Berührung gekommenen Plasmodiumtheile sofort ab. Nicht nur die Körnerschicht des Plasmodiums vermag feste Substanzen in sich aufzunehmen, sondern auch die Hyalinschicht, wie an Pilzhyphen gezeigt wurde; dieselben verschwanden in der sie überziehenden Plasmodiumschicht wie Zucker in kochendem Wasser, nur geringe Bruchstückchen der Membranen fanden sich später noch vor. Eine höchst merkwürdige Einwirkung zeigte das Plasmodium auf die von demselben nicht bedeckten Hyphen, von denen ein Theil aufgenommen war; dieselben zerfielen nämlich, nach Zurückweichen des Plasmodiums, in perlschnurartige Reihen. Haare von *Stereum hirsutum* und andere mit derberen Membranen versehene Gebilde wurden ebenfalls von dem Plasmodium aufgenommen, jedoch erst nach längerer Einwirkung und oft mit nachtheiligen Folgen für dasselbe. Verf. schliesst aus dem Vorhergehenden und der Thatsache, dass das Plasmodium sich dem ihm zusagenden Nährmaterial mit grösserer Geschwindigkeit nähert, als solchen Substanzen, die ihm nicht zusagen und ihm schaden, auf ein grosses Unterscheidungsvermögen desselben in Bezug auf seine Nahrungsmittel; er glaubt, dass die Bewegungen des Plasmodiums vielleicht lediglich den Zweck hätten, geeignete Nahrung aufzusuchen. Ob ein peptonisirendes Ferment bei der Verwandlung der aufgenommenen Substanzen thätig sei, konnte nicht festgestellt werden. Bei *Brefeldia maxima* wurde direkte Sporenbildung aus dem Plasmodium innerhalb weniger Stunden wahrgenommen.

Warlich (Marburg).

Müller, J., Revisio Lichenum Féeanorum. (Revue mycologique. Vol. IX. p. 82—89 et p. 133—140).

Es ist für den Lichenologen, der tropisches Material zu bestimmen hat, äusserst schwierig, nach den kurzen, die mikroskopischen Merkmale in höchst ungenügender Weise berücksichtigenden Diagnosen die Arten der älteren Autoren richtig zu erkennen. Wir müssen es dem Verf. Dank wissen, dass er auf Grundlage der Originalexemplare die in dem grossen Werke: „Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales“ (Paris, 1824) und in dem dazugehörigen Supplemente die von Fée beschriebenen und abgebildeten Flechten einer kritischen Revision unterwarf, die beschriebenen Arten mit eventuell schon von älteren Autoren aufgestellten identificirte, die einzelnen Species in den der modernen Auffassung entsprechenden Gattungen unterbrachte und die Beschreibungen, soweit es die sichere Erkennung erfordert, erweiterte. Die vorliegende Abhandlung umfasst die discocarpen Lichenen; die *Graphideen* und *Pyrenocarpeen* werden in später erscheinenden Publikationen behandelt werden. Von diesen für die systematische Lichenologie aus dieser Revision entspringenden wichtigen Richtigstellungen mögen hier nur die-

jenigen hervorgehoben werden, welche von anderen Autoren oder anderwärts noch nicht veröffentlicht wurden.

Porina Fée Ess. p. 30. (Porina sect. Pertusaria Fée Suppl. p. 72). *Porina depressa* Fée Ess. p. 80, t. 20, f. 2; Suppl. p. 72; P. *Sclerotium* Fée Suppl. p. 74, t. 41, f. 7 gehören der Gattung Pertusaria an und werden mit dem entsprechenden Speciesnamen bei dieser Gattung untergebracht. *P. verrucosa* Fée Suppl., p. 73, t. 41, f. 5 (*Trypethelium verrucosum* Fée Ess. p. 66, t. 18, f. 3) = *Pertusaria granulata* Müll. Arg. L. B. no. 751.

Variolaria p. 97.

V. amara Fée Ess. p. 101 et Suppl. p. 96 und *V. communis* Fée Ess. p. 102, Suppl. p. 98, t. 41, f. 3 (non Ach.) = *Pertusaria commutata* Müll. Arg. L. B. no. 706. *V. fulva* Fée Ess. p. 102, t. 24, f. 2; Suppl. p. 98 = *Pertusaria commutata* f. *variolosa* Müll. Arg. nov. form. *V. microcephala* Fée Ess. p. 102, t. 24, f. 5 = *Pertusaria velata* Nyl. f. *variolosa* Müll. Arg. nov. f.

Lecidea p. 99.

L. *parasema* var. *Americana* Fée Ess. suppl. p. 101, t. 42, f. 1 = *Buellia modesta* (Krplhbr.) Müll. Arg. L. B. no 362. — *Lecidea Lauri-Cassiae* Fée Ess. suppl. p. 101, t. 42, f. 2 = *Buellia Lauri-Cassiae* Müll. Arg. — *L. chloroplaca* Fée Ess. suppl. p. 102, t. 37, f. 9 et t. 42, f. 43 = *Patellaria* (s. *Bilimbia*) *chloroplaca* Müll. Arg. — *L. tuberculosa* Fée Ess. p. 107, t. 27, f. 1; Suppl. p. 105 = *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *tuberculosa* Müll. Arg. L. B. no. 355. — *L. versicolor* Fée Suppl. p. 104, t. 42, f. 11 (*Lecanorae* sp. Fée Ess. p. 115) = *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *versicolor* Müll. Arg. L. B. no. 444. — *L. cinnabarina* Fée Ess. p. 104, t. 26, f. 4. = *Lecidea Piperis* var. *erythroplaca* Krphbr. Lich. Glaz. p. 39. — *L. Quassiae* Fée Ess. suppl. p. 104, t. 42, f. 13 = *Opegrapha Quassiae* Müll. Arg. — *L. tremelloidea* Fée Ess. p. 112, t. 27, f. 2 = *Patellaria* (s. *Biatorina*) *tremelloidea* Müll. Arg.; dazu gehört auch *L. carneola* var. *arceutina* Fée Ess. p. 109 non Ach. *L. translucida* Fée Ess. suppl. p. 105, t. 42, f. 16 = *Patellaria* (s. *Bacidia*) *translucida* Müll. Arg. — *L. vernalis* Fée Ess. p. 110, t. 26, f. 5 non Ach. wird als *Patellaria* (s. *Biatorina*) *Féeana* Müll. Arg. benannt. — *L. luteola* var. *Americana* Fée Ess. Suppl. p. 107, t. 42, f. 19 = *Patellaria* (s. *Bacidia*) *Americana* Müll. Arg. — *L. patellula* Fée Ess. p. 110, t. 27, f. 3, ferner *L. biformis* Fée Ess. p. 111 et Suppl. p. 107, t. 42, f. 21 und *L. Hypoxantha* Fée Ess. Suppl. p. 109, t. 42, f. 25 = *Biatorinopsis lutea* Müll, Arg. L. B. no. 254. — *L. dispuncta* Fée Ess. Suppl. p. 107, t. 42, f. 22 = *Callopisma aurantiacum* var. *salicinum* Mass. — *L. Brebissonii* Fée Suppl. p. 108. t. 87, f. 8 = *Blastenia* (s. *Triopsis*) *Brebissonii* Müll. Arg. L. B. no. 1034. — *L. glaucotheca* Fée Suppl. p. 109, t. 42, f. 27 = *Buellia parasema* var. *sabaeruginascens* Müll. Arg. Lich. Socotr. p. 8. — *L.? cuticula* Fée Ess. p. 112, t. 26, f. 8 = *Lopadii* sp.

Lecanora, p. 110.

L. endochroma Fée Ess. p. 114, t. 29, f. 1 = *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *endochroma* Müll. Arg. L. B. no. 355. — *L. sorediifera* Fée Ess. p. 114, t. 28, f. 3 ist eine gute Art; ebenso *L. flavo-virens* Fée Ess. p. 115, t. 29, f. 3. — *L. desquamescens* Fée Suppl. p. 111 = *Heterothecium leucoxanthum* Müll. Arg. — *L. sulphureo-fusca* Fée Ess. p. 116, t. 28, f. 7 non. Suppl. = *Lecania* (s. *Pachylecania*) *sulphureo-fusca* Müll. Arg. — *L. sulphureo-fusca* Fée Suppl. p. 112, t. 42, f 36. non Ess. = *Lecania Féeana* Müll. Arg.; dazu gehört auch *L. russula* Fée Ess. t. 28, f. 8. — *L. subfusca* var. *horiza* Fée Ess. p. 117, t. 25, f. 5 = *L. subfusca* var. *allophana* Ach. — *L. byssiptaca* Fée Ess. Suppl. p. 113, t. 37, f. 10 wird von zwei verschiedenen Flechten gebildet, nämlich *L. caesio-rubella* Ach. und *Coenogonium rigidulum* Müll. Arg. L. B. no. 517; letztere wurde von Fée als Thallus angesehen. — *L. leprosa* Fée Ess. p. 118, t. 25, f. 6. = *L. subfusca* var. *cinereo-carnea* Tuck. Cub. no. 118. — *L. Domingensis* Fée Ess. p. 118, t. 28. f. 2 — *Patellaria Domingensis* var. *inexplicata* (Nyl.) Müll. Arg. L. B. no. 1030. — *L. Persoonii* Fée Ess. p. 119, t. 29, f. 5 und *L. coccinea* Fée Ess. p. 120, t. 27, f. 7 = *Lecania punicea* Müll. Arg. L. B. no. 130. — *L. farinacea* Fée Ess. p. 117, t. 29, f. 6 = *L. caesio-rubella* Ach. — *L. duplicata* Fée Suppl. p. 117, t. 42. f. 49 = *L. pallescens* Fr.

Parmelia, p. 117.

P. perforata Fée Ess. p. 121, t. 32, f. 3 = *P. corrugis* (Fr.) Müll. Arg. — *P. crenulata* (Hook.) Fée Ess. p. 122, t. 31, f. 3 = *Ricasolia crenulata* Nyl. Syn,

p. 372. — *P. tiliacea* Fée Suppl. p. 120, t. 42, f. 7 = *P. tiliacea* var. *sulphurosa* Tuck. und in einem anderen Exemplare *P. subcoronata* Müll. Arg. sp. nov. — *P. glandulifera* Fée Ess. p. 123, t. 31, f. 11 = *P. coronata* Fée l. c. t. 31, f. 2. — *P. parasitica* Fée Ess. p. 124, t. 31, f. 4 = *P. taeniata* Nyl. — *P. compacta* Fée Ess. p. 124 = *Physcia speciosa* Nyl. — *P. applanata* Fée Ess. p. 126, t. 32, f. 2 = *Physcia picta* Nyl. f. *sorediata* Müll. Arg. Lich. Afr. occ. no. 12.

Circinaria, p. 124.

C. Cocoës Fée Ess. p. 127 = *Coccocarpia pellita* var. *semiincisa* Müll. Arg. L. B. no. 421. — *C. dissecta* Fée Ess. p. 127, t. 30, f. 2 = *Pyxine Cocoës* Nyl. *C. Berteriana* Fée Ess. p. 128, t. 30, f. 3 = *Pyxine Cocoës* var. *endoxantha* Müll. Arg. L. B. no. 415.

Sticta, p. 125.

S. Mougeotiana var. *xantholoma* Fée Suppl. p. 126, t. 43, f. 5 = *Stictina Mougeotiana* Nyl. Syn. p. 340. — *S. Boryana* Fée Suppl. p. 127, t. 43, f. 8 = *Stictina argyracea* var. *aspera* Müll. Arg. — *S. dissecta* Fée Suppl. 127, t. 43, f. 9 = *Ricasolia dissecta* var. *minor* Nyl. Syn. p. 371.

Collema, p. 128.

C. Burgesii Fée Ess. p. 132, Suppl. p. 128, t. 43, f. 3 = *Leptogium phyllocarpum* Montg. Syll. p. 379. — *C. diaphanum* Fée Ess. p. 132 (non Ach.) = *Leptogium tremelloides* var. *daedaleum* Nyl. Syn. p. 130. — *C. bullatum* Fée Suppl. p. 129, t. 43, f. 6 (non Sw.) = *Leptogium tremelloides* Fr.

Solorina, p. 129.

S. vitellina Fée Ess. p. 133 = *Coccocarpia pellita* var. *smaragdina* Müll. Arg. L. B. no. 421. — *S. circinarioides* Fée Suppl. p. 130 und *Circinaria Erythroxyli* Fée Ess. p. 128, t. 2, f. 14 = *Coccocarpia pellitae* var. *parmelioides* Müll. Arg. L. B. no. 421.

Usnea, p. 132.

U. barbata var. *articulata* Fée Ess. p. 136, t. 32, f. 4 (non Ach.) = *U. barbata* var. *Cinchonarum* Müll. Arg. L. B. no. 1065. — *U. barbata* var. *longissima* Fée Suppl. p. 133 = *U. barbata* var. *dasypoga* Fries.

Coenogonium, p. 134.

C. Linkii Fée Ess. Suppl. p. 138 = *Coenog. Leprieurii* Nyl.

Von nicht auf officinellen Rinden wachsenden, von Fée beschriebenen Flechten, werden richtiggestellt:

Circinaria epiphylla Fée Meth. p. 85, t. 2, f. 12 et Ess. p. C. = *Coccocarpia epiphylla* Müll. Arg. — *Roccella Borgi* Fée Ess. p. XCVI et CI, t. 2, f. 25 = *Roccella tinctoria* DC. — *Scyphophorus glandulosus* Fée Ess. p. XCVIII et CI, t. 3, f. 11 et Suppl. p. 149 = *Cladonia gracilis* Hoffm. — *Scyphophorus didymus* Fée Ess. p. XCVIII et CI, t. 3, f. 13 = *Cladonia macilenta* var. *pulchella* (Schweinf.) Müll. Arg. L. B. no. 818.

Zahlbruckner (Wien).

Kraus, Gregor, Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. 8°. 131 pp. Leipzig (Engelmann) 1889.

Die im VIII. Abschnitt des vorliegenden Buches vom Verf. gegebene Geschichte des Gerbstoffs beweist schon durch ihre Kürze, dass die Zahl derjenigen Untersuchungen, welche einen wirklichen Fortschritt in unserer Kenntniss über die Bedeutung des Gerbstoffes bewirkten, eine recht geringe ist und dass die meisten der einschlägigen Arbeiten einer strengen Kritik nicht Stand zu halten vermögen und daher nicht den Anspruch erheben können, neuen Forschungen zur Basis zu dienen. Weil man nicht quantitativ vorgegangen war, kam man nicht sehr über den Standpunkt hinaus, in Gerbstoff entweder ein Excret, ein Nebenprodukt (Sachs) oder aber einen organisirten Reservestoff, ein Glied in der Reihe der plastischen Stoffe (Hartig-Wigand) zu erblicken. Weil man nie streng vergleichende Gerbstoffbestimmungen unternahm, hängen

alle den Gerbstoff betreffenden Hypothesen der neueren Zeit in der Luft. Einige von ihnen werden von Kraus direkt widerlegt (Oser, Pick, Westermaier), andere verlieren durch seine Untersuchungen sehr viel an Wahrscheinlichkeit (Warming, Moeller). Kraus zog es deshalb mit Recht vor, nur auf Grund eigener Versuche die Fundamentalsätze einer Gerbstoffphysiologie aufzustellen, auf der festen Basis einer schlagenden Masse quantitativer Bestimmungen. Er subsumirt dem Begriffe Gerbstoff alle Substanzen, welche die bekannten Gerbsäure-Reactionen geben und sich sonst wie Gerbsäure verhalten.

Die Untersuchungsmethode, welche Kraus in Anwendung brachte, war die Loewenthal-Schroeder'sche verbesserte und von der Gerbstoffcommission 1883 angenommene, die Titration mit Chamaeleon. Die zu untersuchenden bei 100° getrockneten Pflanzentheile wurden zu äusserst feinem Mehl zerrieben und dieses im Schroeder'schen Extractor mit geeignet befundenem Wasserleitungswasser ausgezogen bis zur absoluten Farblosigkeit des abgegossenen Wassers. Dabei konnte freilich der den Membranen einverleibte Gerbstoff nicht vollkommen extrahirt werden, alle gefundenen Zahlen müssen daher um einen minimalen Werth zu gering sein, allein die ganz gleichmässige Anwendung derselben Methode bei allen Bestimmungen musste, auch wenn diese selbst Fehler besässe, den Kraus'schen Resultaten Immunität verleihen, da sie nur durch relative Werthe bestimmt wurden. Die in seinen früheren Arbeiten zum Ausdruck gelangte Exactität des gewissenhaften Experimentators bürgt vollkommen dafür, dass derselbe auch bei den Gerbstofftitrationen alle nöthigen Vorsichtsmassregeln beobachtet habe; die besondere Bestimmung des „Nichtgerbstoffs" hat Kraus unterlassen, auf die Ermittelung der wahren Gerbstoffzahl (Loewenthal'sche Prozente) also verzichtet aus p. 64 näher erörterten Gründen. Von den übrigen Methoden wurde die Fleck'sche gewichtsanalytische (Fällung mit Kupferacetat als gerbsaures Kupfer und Wägung als CuO) als genau gefunden, während die Sanio'sche (mikrochemische) sowohl als die Kutscher'sche kolorimetrische Methode nur für approximative Schätzungen brauchbar erkannt wurde. Wie penibel bei der Auswahl und Zurichtung des verwendeten Materials verfahren werden musste und vom Verf. verfahren worden ist, geht aus den aphoristischen Mittheilungen am Schluss des VII. Abschnittes hervor. Die grundlegenden Versuche sind mit allen Details in XXI Reihen im Anhang, die aus ihnen sich ergebenden Thatsachen und theoretischen Speculationen aber in den ersten sechs Abschnitten in streng logischer Reihenfolge und unter Anwendung eines — sit venia verbo — wohlthuend klaren Stiles mitgetheilt, so dass es dem Ref. oft schwer wird, von den Kraus'schen an und für sich schon in äusserst knappen Sätzen entwickelten Anschauungen in noch gedrängterer Form zu berichten, wogegen demselben die Mühe erspart ist, aus vielem unnöthigen Beiwerk das Wichtige erst heraussuchen zu müssen, denn Unnöthiges liebt der Verfasser nicht. In der hier gebotenen Kürze sei in Folgendem das Wichtigste der vorzüglichen Schrift wiedergegeben.

I. Der Gerbstoff wird in den Laubblättern bei Lichteinfluss erzeugt; isolirte Blätter vermehren im Licht, nicht im Dunkeln ihren Gerbstoffgehalt. Die Zunahme an Gerbstoff in Blättern unter normalen Verhältnissen ist nicht mit gleicher Sicherheit nachzuweisen. Die Meinung, es handle sich bei isolirten Blättern vielleicht um eine pathologische Gerbstoffvermehrung, wird später durch zahlreiche Thatsachen widerlegt. Zu einer beträchtlichen Gerbstoffbildung ist warme Luft und besonders direktes Sonnenlicht erforderlich, bei diffusem schwachen Lichte unterbleibt jene, wodurch sich der auffallend ungleiche Gerbstoffgehalt der Licht- und Schattenblätter erklärt. Eine Expositionszeit von etwa 12 Stunden genügt, wie zur Produktion von Stärke und Zucker, so auch zu der des Gerbstoffes und letzterer ist alsdann leicht nachzuweisen, vorausgesetzt, dass man seine Ableitung inhibirt, was Kraus durch rationell vorgenommene Unterbrechungen der Leitungsbahnen erreichte. Die Coincidenz der Bedingungen der Gerbstoffentstehung mit denen der Kohlenstoffassimilation kommt auch noch durch andere Thatsachen zum Ausdruck: Chlorophyllfreie Blätter sind arm an Gerbstoff und nicht fähig, solchen zu erzeugen; in CO_2-freier Luft unterbleibt unter Beleuchtungsverhältnissen, die in gewöhnlicher Atmosphäre zur Gerbstofferzeugung führen, in grünen Blättern jedwede Gerbstoffproduktion. Allein die Coincidenz ist nicht vollständig und der Gerbstoff, obgleich seine Entstehung an Licht, an Chlorophyll, an CO_2 gebunden ist, nicht etwa ein Assimilationsprodukt, denn die Kohlenstoffassimilation kann unabhängig von der Gerbstoffproduktion stattfinden: das beweisen zunächst zahllose assimilirende Pflanzen, welche niemals Gerbstoff hervorbringen und sodann ganze Reihen von Versuchen. Es ist demnach nur die Annahme gestattet, dass die Gerbstoffbildung im Blatt mit einem Prozess zusammenhängt, der neben der Kohlenstoffassimilation hergeht.

II. Da der Gerbstoffgehalt der Blätter während des Sommers nicht in dem Maasse zunimmt, wie es die tägliche Produktion desselben verlangen würde, da ferner Versuche beweisen, dass Verdunkelung des Blattes stets Gerbstoffabnahme zur Folge hat, so fragt es sich, ob derselbe chemisch umgeändert oder abgeleitet wird. Isolirte Blätter und solche mit durchschnittenen Nerven verlieren im Dunkeln nichts an Gerbstoff, derselbe muss demnach im normalen Blatte durch die Nerven und den Blattstiel abgeleitet werden und wird nicht chemisch umgewandelt. (Versuchsreihe X, 3 und X, 4.) Gegen eine etwaige chemische Umwandlung des einmal gebildeten Gerbstoffs im Blatt spricht auch der Umstand, dass eine solche nach des Verf.'s Beobachtungen nicht einmal statt hat bei den intensivsten vegetativen Prozessen, wie Keimung, Knospenentfaltung, Aussprossung ruhender Rhizome etc. In bestimmtem Zusammenhang vorgenommene Ringelschnitt-Versuche (XI) lehren, dass der Gerbstoff aus den Blättern in den ein- und mehrjährigen Aesten und im Stamm der Bäume abwärts wandert, und zwar vorwiegend, vielleicht allein, in der Rinde, und dass diese Ableitung mit der Entfaltung der Blätter beginnt und Anfangs September noch nicht aufgehört hat.

III. Bei der Beantwortung der Frage nach der Betheiligung des Gerbstoffs beim Austreiben der Blätter, bei der Blüten- und Fruchtbildung liegt eine besondere Schwierigkeit in dem sehr schwankenden Gerbstoffgehalt der zum Versuch zu verwendenden Rhizome und Reservestoffbehälter, welche nur durch vorsichtige Wahl wohl geprüften Materials überwunden werden konnte. Dunkelversuche mit austreibenden Rhizomen förderten zunächst das überraschende Resultat zu Tage, dass an der bedeutenden Stoffauswanderung von 26,45 % der Gerbstoff so gut wie gar nicht betheiligt ist, dass sich vielmehr in den neugebildeten Organen überall, selbst im Dunkeln, Gerbstoff neubildet, welchen K. im Gegensatz zu dem bereits vorhandenen secundären nennt. Was wird nun aus dem im Rhizom verbleibenden Gerbstoff? Wahrscheinlich spaltet er sich zum Theil in einen zuckerartigen und einen gefärbten Körper (mit aromatischem Kern); endlich geht er mit dem Rhizom zu Grunde, nachdem er in demselben durch seinen adstringirenden Geschmack als Schutzmittel gegen Thierfrass oder als Fäulniss-verhindernder Stoff functionirt hat.

VI. Was den Gerbstoff in den Holzgewächsen anlangt, so konnte K. zunächst im Gegensatz zu Oser nachweisen, dass der in der vorhergehenden Vegetationsperiode gebildete Zweiggerbstoff in den Wintermonaten keine Veränderung erfährt, also auch nicht verathmet werden kann. In ausdauernden Blättern ist es ebenso. Da in diesen während des Sommers eine Vermehrung des Gerbstoffs stattfindet, muss sich mit dem Alter der Gerbstoff anhäufen, er kann also nicht die Rolle eines Reservestoffes (Haberland, Schulz) spielen. Dagegen spricht auch eine deutlich wahrnehmbare Gerbstoffzunahme zur Zeit der Knospenentfaltung sowohl in den ganzen Zweigen als auch in den austreibenden Knospen, welche auch im Dunkeln vor sich geht; und ferner die Thatsache, dass manche gerbstofffreien und ebenso die gerbstoffhaltigen Samen bei der Keimung im Dunkeln reichlich Gerbstoff entwickeln resp. den vorhandenen vermehren, während sie ihn doch, wäre es Reservestoff, bei diesem Prozess verbrauchen müssten (siehe die Keimversuche gerbstoffhaltiger Samen p. 37—41).

Da die Blätter im Allgemeinen täglich etwas mehr Gerbstoff produciren, als ableiten, kommt es zu einer nicht unbeträchtlichen Ansammlung dieses Stoffes. Die naheliegende Frage, was wird im Herbst mit dem Gerbstoff der Blätter, vermag K. dahin zu beantworten: Er fällt mit dem Blatt ab und spielt möglicherweise eine Rolle bei der Verwesung. Ob das Erythrophyll der Herbstblätter aus dem Gerbstoff hervorgeht (Wigand), vermag K. nicht zu entscheiden, da er die Einwirkung des Erythrophylls auf Chamaeleon nicht kennt; nur das bringen seine Versuche (XVIII. 2. u. 3.) deutlich zum Ausdruck, dass herbstlich roth werdende Blätter nicht an Gebstoff ab- sondern zu-, umgekehrt winterlich roth gefärbte beim Ergrünen nicht zu-, sondern abnehmen. Es deutet mancherlei darauf hin, dass die Röthung erst bei hohem Gerbstoffgehalt eintritt, im Herbst und nach durch Ringelschnitt herbeigeführter künstlicher Stauung. Der aus den Blättern kommende

Gerbstoff, der sich im Bast bewegt, verbleibt zum Theil in der Rinde, zum Theil gelangt er durch die Markstrahlen ins Holz, junge und ältere Rinden- und Holzlagen erfüllend. Innerhalb der Rinde nimmt der Gerbstoffgehalt mit dem Alter, d. h. vom Gipfel zum Fusse des Stammes procentisch ab, auf dem Querschnitt des Holzcylinders entweder von aussen nach innen allmählig und unbedeutend zu (Ahorn, Rosskastanie), oder man gelangt vom sehr gerbstoffarmen Splint plötzlich und unvermittelt in den reichen Kern. (*Gleditschia*, *Morus*). Bei der Verkernung spielt der Gerbstoff eine hochbedeutende Rolle.

Aus den hier in der Kürze wiedergegebenen Beobachtungs- und Versuchsresultaten folgert K. die Existenz zweier verschiedener Bildungsmodi des Gerbstoffs, von denen der eine sich bei Neubildungen in diesen selbst und im Substrat vollzieht, ohne Licht und mit geringer Energie; das Produkt verharrt am Entstehungsort: der andere geht in den Chlorophyllzellen unter den Bedingungen der Kohlensäure-Assimilation vor sich und giebt grossen Mengen Gerbstoff den Ursprung, welche nicht an Ort und Stelle untergebracht werden können, sondern abgeleitet werden. Wie der Gerbstoff auch entstehen mag, immer ist er ein Nebenprodukt, wenn auch mit wichtigen Rollen im Haushalt der Pflanze betraut.

Ueber die Zukunft des Gerbstoffs ist sicher, dass er in keinem Falle mehr in den Stoffwechsel zurücktritt; von seiner Herkunft wissen wir mit gleicher Bestimmtheit nur, dass er unter denselben Bedingungen entsteht, wie die Stärke im Chlorophyll, dass aber Assimilation ohne Gerbstoffbildung stattfinden kann. Letztere scheint vielmehr, dieser Meinung neigt K. auf Grund ausgeführter Analysen hin, mit der Synthese der Proteïnstoffe im Blatte verknüpft zu sein, indem möglicher Weise auf dem Wege zur Eiweissbildung Molecülgruppen (aromatische Verbindungen) gebildet werden, welche einerseits in den Bau des Eiweissmolecüls eintreten, andererseits aber zu Gerbstoff geformt werden.

Abschnitt VI. bringt eine Menge Details vom Gebiete der Gerbstoff-Anatomie, bezüglich deren Ref. auf das Original verweist. Es sei nur angedeutet, dass es sich um die Gewebe handelt, welche Gerbstoff (Wandergerbstoff) im Lichte erzeugen und welche ihn ableiten, sodann um die Zellformen, welche autochthon Gerbstoff (ruhenden) hervorbringen (Vegetationspunkt und junge Blattanlagen, Gerbstoffschläuche, pathologische Produkte des Pflanzenkörpers).

Kohl (Marburg).

Mangin, L., Sur la constitution de la membran des végétaux. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. T. CVII. 1888. 4°. 3 pp.)

Nachdem Fremy als Pectose einen in den Zellmembranen pflanzlicher Gewebe vorkommenden Stoff bezeichnet hatte, wurde dessen Verhältniss zur Cellulose vom Verf. genauer untersucht. Nach ihm besteht die erste bei der Zelltheilung auftretende Scheide-

wand aus Pectose, auf beiden Seiten lagern sich dann Cellulose-lamellen auf, während sie selbst sich verdickt und zur Mittellamelle wird. In vielen Fällen bildet die Pectose auch einen Bestandtheil der Verdickungsschichten, so dass die Form der Zellwand nach Auflösung der Cellulose erhalten bleibt; verhältnissmässig seltener besteht die Wandverdickung aus reiner Cellulose. Aus blosser Pectose sollen bestehen die Membranen der Tapetenzellen in den jungen Antheren und die Membranen der jungen Pollenzellen. Ferner sollen die Verschleimung und Cuticularisirung Umwandlungsprozesse der Pectose und nicht der Cellulose sein. Weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand stellt Verf. in Aussicht.

Möbius (Heidelberg).

Pringsheim, N., Ueber die Entstehung der Kalkinkrustationen an Süsswasserpflanzen. (Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. XIX. p. 138—154.)

Veranlasst durch eine im Centralblatt bereits besprochene Arbeit von Hassack (cf. Centrbl. Bd. XXXII. p. 103) zeigt Verf., dass er bereits 1881 nachgewiesen, dass die Kalkinkrustationen der Süsswasserpflanzen durch Zerlegung von Calciumbicarbonat in Folge der Assimilation eintreten. Verf. hat auch bereits die Kalkinkrustation als sicheres Reagenz auf Assimilation benutzt.

In der vorliegenden Mittheilung gibt nun Verf. eine etwas eingehendere Beschreibung seiner früheren Versuche und hebt namentlich die Beobachtung hervor, dass er in gesättigten Lösungen des neutralen Calciumcarbonates niemals Kalkinkrustationen beobachtet hat. Sodann sucht er nachzuweisen, dass die Beschränkung der Kalkinkrustation auf bestimmte Pflanzen und Pflanzentheile jedenfalls in vielen Fällen auf Ungleichheiten in der Assimilationsenergie zurückgeführt werden kann. Schliesslich führt er verschiedene Bedenken gegen die von Hassack gemachte Annahme an, dass die Kalkinkrustation durch Ausscheidung kohlensaurer Alkalien bewirkt werden soll, ohne jedoch die wichtige Beobachtung dieses Autors zu berücksichtigen, dass die Ausscheidung von Calciumcarbonat auf den Membranen auch in den Lösungen anderer Kalksalze, wie z. B. Calciumnitrat, eintritt.

Zimmermann (Tübingen).

Henslow, G., I. Transpiration of living protoplasm; II. Transpiration and III. Evaporation, in a saturated atmosphere. (Journ. of the Linnean Society. Botany. Vol. XXIV.)

I. Verf. wollte prüfen, ob die Transpiration eine Funktion des Chlorophylls im engeren Sinne oder des Protoplasmas überhaupt sei. Zu diesem Zwecke untersuchte er den Einfluss des Lichtes und der Lufttemperatur einerseits auf die Transpiration chlorophyllfreier lebender, andererseits auf die Evaporation feuchter, todter Gewebe. Vier (in der Abhandlung nicht benannte) Pilze

wurden aus einem Beet einzeln in kleine Töpfe versetzt, letztere mit Guttaperchafolie sorgfältig und vollständig umschlossen und einzeln in Kästen aufgestellt, die oben von einem farbigen Glase bedeckt waren. Während der Nacht befanden sich die Versuchsobjekte in völliger Finsterniss. Die Gewichtsverluste betrugen im Mittel aus allen vier Pilzen pro Stunde in mgr.: Roth 30, Gelb 27, Grün 28, Violett 30, farblos 37, Dunkelheit 27. Obgleich die Differenzen nicht gross sind, lagen doch, wie bei den Versuchen mit chlorophyllhaltigen Pflanzen *), die Maxima in vollem, violettem und rothem Lichte, die Minima in gelbem Lichte und in Dunkelheit. Dieselben Resultate lieferten analoge Versuche mit etiolirten Trieben des Meerkohls, die sich in einem finsteren Keller aus Rhizomen entwickelt hatten; letztere waren während der Versuchsdauer mit Baumwolle und Guttapercha umwickelt. Gleichzeitig ergaben die Versuche mit Pilzen (*Boletus?*) wie auch jene mit Seekohl, dass sowohl in jeder Lichtfarbe, als auch bei Abschluss des Lichtes mit Zunahme der Temperatur eine Erhöhung, — mit Abnahme der Temperatur eine Erniedrigung der Transpirationsthätigkeit eintrat. Ebenso stieg, resp. fiel die Transpiration nach Uebertragung der Pflanzen aus einem ungeheizten Zimmer in ein geheiztes resp. aus einem kalten in ein warmes. Es transpiriren also chlorophyllfreie Gewebe im Lichte mehr, als im Dunkeln, bei grösserer Luftwärme mehr, als bei geringerer. In beiden Fällen ist die Erhöhung der Transpiration eine Funktion des Protoplasmas. Wenn eine etiolirte Pflanze ergrünt, so wird diese Funktion verstärkt durch die Fähigkeit des Chlorophylls, bestimmte Lichtstrahlen zu absorbiren und infolge von Umsatz von Licht in Wärme die Temperatur und Tension des Wasserdampfes in den Intercellularen zu erhöhen, wodurch die Transpiration beschleunigt wird, wie zuerst von Wiesner gezeigt und von Comes bestätigt wurde.

Bei einer anderen Gruppe von Versuchen wurden grüne Blätter, Pilze und etiolirte Seekohlsprosse durch siedendes Wasser getödtet, und nach sorgfältiger Abtrocknung der oberflächlichen Feuchtigkeit verschiedenen Transpirationsbedingungen ausgesetzt. Fortgesetzte Wägungen ergaben das Resultat, dass ein Unterschied zwischen der Transpiration eines lebenden Organismus und der Evaporation eines todten Körpers in dem relativ rascheren Wasserverlust des letzteren unter sonst ähnlichen Bedingungen besteht.

II. Verschiedene Pflanzen (*Buxus*, *Ligustrum*, *Epilobium*) erfuhren in einem dunstgesättigten Raum (den Verf. näher beschreibt) in diffusem Lichte eine Gewichtsverminderung infolge Transpiration, was sich durch die Wiesner'sche Theorie des Umsatzes des absorbirten Lichtes in Wärme erklären lässt. Während der Nacht

*) Die Versuche sind beschrieben in: Journ. Linnean Soc. Bot. London. Vol. XXII. (cfr. Bot. Centr. Bl. XXV. 1886. p. 144.) Ein detaillirtes Referat habe ich in meiner Schrift: „Materialien zu einer Monographie der Transpiration" etc. Wien (Hölder) 1887, gegeben; dort finden sich auch die Resultate der spectroskopischen Prüfung der von Henslow verwendeten Gläser mitgetheilt. Letztere wurden auch diesmal benutzt. Ref.

jedoch, wenn die Temperatur fiel, hatten die Pflanzen in Folge Thaubildung an Gewicht zugenommen.

III. Auch todte Körper, nämlich mit Wasser imbibirte Baumwoll- und Schwammstücke, verloren in einem Raum, der augenscheinlich (apparently) gesättigt war, bei Tag und Nacht an Gewicht. Henslow bemerkt aber hiezu, dass es nicht möglich ist, die Luft für längere Zeit mit Wasserdunst absolut zu sättigen, wobei ihm Ref. vollkommen beipflichtet. Burgerstein (Wien).

Wessel, A. W., Flora Ostfrieslands. Eine Einleitung zur leichten und sicheren Bestimmung der in Ostfriesland und dem preuss. Jadegebiet wild wachsenden, sowie der in Gärten und Feldern häufiger gebauten Gefässpflanzen. 4. Aufl. 8°. XVIII u. 266 p. Leer [W. Deichmann (C. Meyer)] 1888.

Die Zahl der wild wachsenden Pflanzen ist ungemein gering; nur 766 Arten sind beobachtet worden, die wild wachsen oder in grösserer Menge kultivirt werden, während Meyers Flora Hannovera für die ganze Provinz 1325 Species angiebt. Der Hauptgrund liegt wohl darin, dass Ostfriesland völlig flach und eben und daher überall den kalten Nord- und Ostwinden ausgesetzt ist. Ferner fehlt Kalk; das Land ist fast isolirt, nach Norden und Nordwesten vom Meere begrenzt, nach Osten und Süden durch grosse dürre Heiden und Moorstrecken von fruchtbareren Gegenden getrennt, von wo Wind oder Vögel u. s. w. Samen von Pflanzen hinzuführen könnten.

Nach der Angabe des Verf. herrscht die gelbe Farbe bei den buntblühenden Pflanzen entschieden vor, blaue sind nur stellenweise häufig, rothe seltener.

Die Zahl der Unkräuter soll in der dortigen Gegend auch geringer sein, wie anderswo, was wohl mit der Lage zusammenhängen mag, denn bekanntlich breiten sich Unkräuter verhältnissmässig rasch aus.

Wald ist nur in geringem Maasse vorhanden, der Prozentsatz beträgt nur 1,8%, doch wird eifrig daran gearbeitet, die grossen fast nutzlos liegenden Heideflächen mit Wald zu bepflanzen. Der vorhandene Holzbestand setzt sich fast nur aus Nadelhölzern zusammen, denn diese bilden $^7/_8$ des Waldes. Auch die Waldflora ist gegen andere Gegenden arm zu nennen.

Eine Einleitung von 24 p. handelt von der Morphologie, der Anatomie und der Eintheilung der Pflanzen: Verf. hebt die wichtigsten Mängel des Linné'schen Systems hervor, lässt aber selbst die Gattungen, wie in den meisten Schulfloren, nach denselben bestimmen, da die Vorzüge und die leichte Anwendbarkeit desselben so gross sind, dass es neben den natürlichen Systemen stets in Gebrauch bleiben wird". Die Aufzählung der Arten ist nach dem System von De Candolle angeordnet.

Verf. giebt mit den Gefässkryptogamen 548 Gattungen an, unter welchen sich auch die kultivirten befinden, wie z. B. *Commelina*.

Tradescantia. Hierin scheint Verf. dem Ref. etwas weit gegangen zu sein, da sich z. B. auch *Tigridia Pavonia* Pers., *Sisyrinchium anceps Cav.*, *Ficus Carica* L. und andere nicht gerade so häufig angebaute Pflanzen darunter finden.

Autorennamen finden sich nur ab und zu, obwohl nicht oft genug darauf hingewiesen werden kann, dass der Autor zum Pflanzennamen gehört. Es ist auch kein Grund erfindlich, weshalb die Autoren bald gesetzt, bald fortgelassen sind. Eine beliebige Seite möge dies bezeugen: p. 201, *Juglans regia*, *Fagus silvatica*, *Castanea vesca* Gaertn., *Quercus Robur* (*Qu. pedunculata* Eberh., *Corylus Avellana*, *C. tubulosa* Willd.; *Carpinus Betulus*. —

Sonst finden sich die üblichen Bezeichnungen und Angaben über die Lebensdauer, Blütezeit, Standort, Verwendung etc. vor, manchmal auch Angaben, um Pflanzen rasch auch von anderen ähnlichen unterscheiden zu können. So heisst es z. B. bei *Matricaria Chamomilla*: Von den ähnlichen Arten aus den Gattungen *Anthemis* und *Chrysanthemum* am sichersten zu unterscheiden durch den inwendig hohlen Fruchtboden.

Roth (Berlin).

Gordjagin, A., Flora der Umgebungen von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Universität Kasan. Bd. XVIII. Heft 6.) 8°. 57 pp. Kasan 1888. [Russisch.]

Krassnoufimsk, am rechten Ufer der Ufa, Hauptstadt des Kreises gleichen Namens, liegt unter dem 56.37° N. Br. und 75.28° Oestl. L. und gehört zu denjenigen entlegenen Theilen des Gouvernement Perm, welche seinerzeit von Kryloff nicht genauer botanisch durchforscht werden konnten, woraus sich auch einzelne Ungenauigkeiten in Kryloff's Arbeit*) erklären lassen, auf welche Gordjagin aufmerksam macht, so z. B. über das angeblich seltene Vorkommen der Rothtanne und das Fehlen der sibirischen Tanne in der Waldsteppe, während beide ziemlich häufig bei Krassnoufimsk vorkommen in Gesellschaft der Birke und der Kiefer.

G. unterscheidet in der Einleitung zu dem Artenverzeichniss eine Wald-, Wiesen- und Sumpfflora und hat an einigen Orten auch die echten Repräsentanten der Steppenflora aufgefunden, wie *Centaurea Sibirica* L., *C. Ruthenica* Lam., *Echinops Dahuricus* Fisch., *Aster Amellus* L., *Hieracium virosum* Pall., *Adonis vernalis* L., *Erysimum hieracifolium* L., *Asperula tinctoria* L., *Silene Otites* Sm., *Geranium sanguineum* L., *Spiraea crenifolia* C. A. Mey., *Prunus Chamaecerasus* Jacq., *Hypericum elegans* Steph., *Campanula Sibirica* L., *Veronica spicata* L., *Prunella grandiflora* Mönch, *Euphorbia Esula* L., *E. Gerardiana* Jacq., *Avena desertorum* Less., *Festuca pseudovina* Hackel, *Oxytropis pilosa* DC., *Onobrychis sativa* Lam., *Trifolium Lupinaster* L. *β purpurascens* Ledeb. inmitten von Rasen, gebildet aus *Stipa pennata* und *Koeleria cristata*. Neben diesen

*) Vergl. mein Referat darüber im Botan. Centralbl. Bd. IX. 1882. p. 23 und Bd. XV. 1882. p. 108.

„Steppenpflanzen" unterscheidet G. eine Reihe „Bergpflanzen", d. h. solche, welche auf steiniger Unterlage zu wachsen pflegen und als charakteristisch für die niedrigen Gebirge des Ural, Sibiriens und Westeuropa's (?) betrachtet werden können, wie *Aster alpinus* L., *Thymus Serpyllum* L. γ *vulgaris* Ledeb., *Dianthus acicularis* Fisch., *Artemisia sericea* Web., *Echinospermum deflexum* Lehm., *Hesperis aprica* Poir., *Onosma simplicissimum* und *Gypsophila altissima*.

Die von G. aufgezählten Pflanzenarten der Flora von Krassnoufimsk vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen natürlichen Familien:

Ranunculaceae 11, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 1, Cruciferae 17, Violarieae 6, Droseraceae 1, Polygaleae 2, Sileneae 13, Alsineae 11, Lineae 1, Tiliaceae 1), Hypericineae 3, Acerineae 1**), Geraniaceae 6, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rhamneae 1, Papilionaceae 21, Amygdaleae 2, Rosaceae 22, Pomaceae 3, Onagrarieae 5, Halorageae 1, Hippurideae 1, Tythrarieae 1, Scleranthеae 1, Crassulaceae 2, Grossularieae 2, Umbelliferae 8, Corneae 1, Caprifoliaceae 4, Rubiaceae 9***), Valerianeae 1, Diplaceae 1, Compositae 60, Campanulaceae 9, Vacciniaceae 1, Pyrolaceae 4, Lentibularieae 1, Primulaceae 6, Asclepiadeae 1, Gentianeae 4, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 1, Cuscutaceae 1, Borragineae 10, Solanaceae 2, Scrophulariaceae 20, Orobanchaceae 1, Labiatae 19, Plantagineae 1, Chenopodeae 3, Polygoneae 9, Aristolochieae 1. Euphorbiaceae 2, Salicineae 5, Cannabineae 2, Urticaceae 3, Ulmaceae 2, Betulaceae 2, Typhaceae 2, Aroideae 1, Potameae 4, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 9, Smilaceae 3, Liliaceae 3, Melanthaceae 1, Juncaceae 2. Cyperaceae 8, Gramineae 23, Lemnaceae 3, Abietineae 4, Lycopodiaceae 2, Equisetaceae 2, Polypodiaceae 7.*

v. Herder (St. Petersburg).

Goroschankin, J. N. Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau. (Bulletin de la Soc. impér. des naturalistes de Moscou. 1888. 2. p. 349—372.)

Verf. gibt hier ein Supplement zu Kaufmann's Moskauer Flora, indem er hierbei die Pflanzensammlungen verschiedener Moskauer Botaniker, wie der Prof. N. N. Kaufmann, Petunikoff, Tschistjakoff und Maximowicz und der Herren Nikitin, Fedschenko, Dubrowin, Solotnitzky, Melgu-

*) *Tilia parvifolia* Ehrh. kommt selten in Begleitung der Birke bei Krassnoufimsk und auf Kalk am Sobolewsky- und Sokolow-Kamen vor, wo sie auch Ende Juni zur Blüte gelangt.

**) *Acer platanoides* L. kommt als kleiner Baum ziemlich häufig am Sokolow-Kamen in Gesellschaft von *Larix Sibirica, Sambuncus racemosa, Cornus alba* und *Ulmus effusa* vor.

***) *Asperula odorata*, in Gesellschaft von *Linnaea borealis, Circaea alpina, Oxalis Acetosella* und *Asarum Europaeum* kommt sowohl im Walde am Sokolow-Kamen als auch bei dem Dorfe Rjabinowa, da wo der Kiefernwald in den Tannenwald übergeht und die typische Vegetation der nördlichen Wälder beginnt, vor. Ebendaselbst an schattigen Orten auf Kalkfelsen kommt *Parietaria debilis* Forst. *var. micrantha* Wedd. vor.

noff und sein eigenes dabei benutzte. Ausserdem standen ihm noch die Aufzeichnungen Wargin's und Clere's zu Gebote. Die Arbeit besteht aus zwei Verzeichnissen. Das erste derselben enthält diejenigen Pflanzenarten, welche in Kaufmann's Flora entweder gar nicht enthalten sind, oder deren Vorkommen im Gouvernement Moskau zweifelhaft erschien. Es sind deren im Ganzen 103 Arten.*) Das zweite Verzeichniss enthält neue Fundorte für 60 seltene Arten des Gouvernements Moskau.**)

v. Herder (St. Petersburg).

*) Das erste Verzeichniss enthält folgende Arten: Ranunculus flaccidus Pers., R. Illyricus L., Aconitum Anthora L., Nasturtium Austriacum R. Br., Hesperis matronalis L., Erysimum strictum Gärtn., Erucastrum Pollichii Schimp., Alyssum minimum W., Psilonema calycinum C. A. Mey., Camelina dentata Pers., Lepidium Draba L., Chorispora tenella DC., Viola elatior Fr., V. uliginosa Schrad., Gypsophila paniculata L., Dianthus Carthusianorum L., Silene viscosa L., S. Otites Sm., Moehringia lateriflora Fzl., Arenaria graminifolia Schrad., Stellaria uliginosa Murr., Impatiens parviflora DC., Oxalis stricta L., Melilotus caeruleus Desv., Trifolium procumbens L., Astragalus Hypoglottis L., Vicia pisiformis L., Lathyrus tuberosus L., Potentilla supina L., P. opaca L., P. alba L., Poterium Sanguisorba L., Crataegus sanguinea Pall., Epilobium parviflorum Schreb., Trapa natans L., Eryngium campestre L., Cicuta virosa L. var. tenuifolia Koch, Ostericum palustre Bess., Daucus Carota L., Chaerophyllum bulbosum L. var. neglectum Zing., Linnaea borealis L. var. micrantha Kaufm., Sherardia arvensis L., Galium trifidum L., Galatella punctata Lindl., Telekia speciosa Baumg., Inula hirta L., Achillea nobilis L., Anthemis arvensis L., Matricaria discoidea DC., Chrysanthemum corymbosum L., Senecio viscosus L., Cirsium eriophorum Scop., Serratula tinctoria L., Scorzonera purpurea L., Crepis praemorsa Tausch., C. Sibirica L., Hieracium Auricula L., H. echioides W. et K., H. vulgatum Fr., Phyteuma spicatum L. var. nigrum, Campanula Sibirica L., Cuscuta lupuliformis Krok., Verbascum orientale M. B., Mimulus luteus L., Utricularia intermedia Hayne, Salvia sylvestris L., Stachys recta L., Symphytum officinale L., Omphalodes scorpioides Lehm., Cortusa Matthioli L., Corispermum intermedium Schweigg., C. Marschalii Stev., Thesium ebracteatum Hayne, Ulmus montana Wahlb., Salix longifolia Host., S. acuminata Koch, S. phylicifolia L., Elodea Canadensis R. C., Triglochin maritimum L., Veratrum nigrum L., Fritillaria Ruthenica Wickstr., Tulipa sylvestris L., Lilium Martagon L., Allium Schoenoprasum L., Juncus sylvaticus Rich., Cyperus fuscus L., Carex loliacea L., C. stricta Good., C. montana L., C. riparia Curt., Alopecurus Ruthenicus Weinm., Stipa pennata L., Aira flexuosa L., Melica altissima L., Bromus erectus Huds., B. patulus M. et K., Brachypodium pinnatum P. de B., Triticum rigidum Schrad., Typha angustifolia L., Sparganium affine Schnitzl., Potamogeton gramineus L., Lycopodium Selago L., Botrychium Virginianum Sw.

**) Das zweite Verzeichniss enthält folgende Arten: Anemone nemorosa L., Berberis vulgaris L., Arabis hirsuta Scop., Lunaria rediviva L., Dianthus barbatus L., Silene procumbens Murr., S. noctiflora L., Hypericum hirsutum L., Geranium Sibiricum L., G. pusillum L., Anthyllis Vulneraria L., Astragalus glycyphyllos L., Onobrychis sativa Lam., Orobus niger L., Potentilla collina Wib., P. cinerea Chaix, Pyrus Malus L., Circaea alpina L., Ribes Grossularia L., R. rubrum L., Seseli coloratum Ehrh., Artemisia procera W., Scorzonera humilis L., Lactuca muralis DC., Scrophularia alata Gil., Linaria minor Desf., Veronica agrestis Desf., Melampyrum cristatum L., Pedicularis Sceptrum Carolinum L., Utricularia minor L., Elsholtzia cristata W., Salvia glutinosa L., S. pratensis L., S. verticillata L., Pulmonaria azurea Bess., Nonnea pulla DC., Androsace filiformis Retz, Salix Lapponum L., S. repens L., S. purpurea L., Corallorhiza innata R. Br., Cypripedium guttatum Sw., C. Calceolus L., Gladiolus imbricatus L., Iris Sibirica L., Eriophorum gracile Koch, Carex chordorhiza Ehrh., C. panicea L., Panicum glabrum Gaud., Phleum Boehmeri Wib., Leersia oryzoides Sw., Arrhenaterum elatius M. et K., Avena flavescens L., A. pubescens L., Donax borealis Trin., Molinia caerulea Mönch, Brachypodium pinnatum P. de B., Lemna minor L., Botrychium Lunaria, B. rutaefolium Al. Br.

Beijerink, M. W., Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen. (Botanische Zeitung. 1888. p. 726.)

Verf. beschreibt zunächst den Aufbau der bekannten Wurzelknöllchen der *Papilionaceen*, und weist darauf hin, dass ein Knöllchen einem Wurzelbündel entspreche, woraus sich der eigenthümliche Bau derselben erkläre.

Es ist B. nun gelungen, aus den Knöllchen ein Bakterium, *Bacillus radicicola*, zu isoliren und zwar aus allen *Papilionaceen* dieselbe Art, welche freilich etwas variiren kann. Dieser Bacillus besitzt neben seiner Stäbchenform noch ausserordentlich winzige Schwärmer; er wächst besonders gut auf Zusatz von etwas Asparagin zu der Kulturgelatine. *Bac. radicicola* konnte vom Verf. aus jedem Boden und jedem Wasser isolirt werden. Dass die Knöllchenbildung eine Folge der Infektion ist, geht aus den vom Verf. bestätigten Versuchen Frank's hervor, in welchen die Knöllchen sich in sterilisirtem Boden nicht bildeten. Die Infektion scheint an den Stellen zu erfolgen, wo die Seitenwurzel das Gewebe der Mutterwurzel durchbrochen hat; hier entstehen ja auch in der Regel die Knöllchen. Verf. nimmt weiter an, dass die Bakterien in Gestalt der sehr kleinen Schwärmer in das Plasma der Zellen eindringen, und zwar meint er, sie passirten die bereits vorhandenen Löcher in der Zellmembran, welche von den Protoplasmafortsätzen eingenommen werden. Alle Einzelheiten konnte Verf. nicht verfolgen. Er zeigt aber, wie in dem Meristem, welches viele Knollen besitzen oder in den ganz jungen Knöllchen die Bakterien noch ganz klein sind, so dass man sie von den Mikrosomen im Protoplasma kaum unterscheiden kann. Später werden sie unter beständigem Wachsthum zu Stäbchen, dann zu Y- und X-förmigen Gestalten.

Wenn die eingedrungenen Bakterien längere Zeit im Cytoplasma gelebt haben, werden sie wachsthumsunfähig und nun nennt Verf. sie Bakteroiden. Je näher die Bacillen dem Bakteroidenstadium sind, um so schwerer sind sie zu kultiviren, darum gelang früheren Beobachtern die Kultur nicht.

Dass die scheinbaren Mikrosomen Bakterienkeime sind, geht auch daraus hervor, dass sie in Objektträgerkulturen oft beweglich werden und schwärmen. Das lässt sich aber nur an den Meristemzellen der Knöllchen, nicht an anderen Zellen der Pflanze beobachten. Für Wigand's Auffassung ist damit nichts bewiesen.

Die Knöllchen fallen oft den Bakterien völlig zum Opfer, häufiger aber werden sie im Herbst entleert, die in ihnen enthaltenen Stoffe, auch die Bakteroiden, werden von der *Papilionaceen*pflanze verarbeitet.

Verf. fasst nun den ganzen Vorgang als eine Symbiose auf, bei welcher einerseits die Bakterien von den Stoffen der Pflanze leben, andererseits aber auch die Pflanze die in den Bacillen gebildeten Eiweissstoffe für sich verwerthen kann.

Die Schleimfäden, welche sich in den Bakteroiden enthaltenden Zellen finden, stammen von den Kernen ab, sie sind Produkte der Kerntonnen nach des Verf. Auffassung.

Verf. giebt in seiner Arbeit noch ein Verfahren zum Nachweis invertirender oder diastatischer Enzyme. *Bacillus phosphorescens* Hermes stellt das Leuchten ein, wenn ihm Glykose, Galaktose etc. fehlen. Bringt man zu einer Kultur dieses *Bacillus* Rohrzucker, Stärke oder dergl., so tritt kein Leuchten ein, dasselbe wird aber sofort bemerkbar, wenn man Spuren eines Enzyms hinzubringt, welches die genannten Stoffe in Glykosen etc. umwandelt. Es genügen z. B. ein paar Hefezellen, um mit Rohrzucker zusammen das Leuchten des *Bacillus* hervorzurufen.

Oltmanns (Rostock).

Moeller, J., Lehrbuch der Pharmacognosie. 8°. 450 pp. mit 237 Abb. Wien (A. Hölder) 1889.

Das vorliegende, den Anforderungen der neuesten Zeit entsprechende Lehrbuch der Pharmacognosie legt in der Auswahl des Stoffes die Pharm. germ., austr. und helv. zu Grunde, es führt die neuesten bekannt gewordenen Droguen auf, wie es auch die letzten pharmacognostischen wissenschaftlichen Arbeiten berücksichtigt.

Die Anordnung des Stoffes geschieht nach den einzelnen Organen oder Organtheilen der Pflanze, welche zur Verwendung kommen, soweit die Pflanzenstoffe organische Struktur haben; diejenigen ohne solche werden in einem Kapitel für sich besprochen. Jeder Abschnitt, der die offizinellen Wurzeln, Blätter, Blüten, Früchte und dergl. behandelt, beginnt mit einer morphologischen und anatomischen Darstellung des betreffenden Organes im Allgemeinen. So werthvoll diese Einführungen auch für das Verständniss sind, so können wir doch nicht verschweigen, dass die anatomische Beschreibung nicht immer ganz exakt ist, besonders die von dem Dickenwachsthum des Stammes und der Wurzeln und von dem Bau der letzteren überhaupt. Auch die Ursache von dem abnormen Bau der Senegawurzel ist nicht ganz richtig, soweit es aus den kurzen Angaben zu verstehen ist. Uebrigens hat Verfasser mit Absicht auf eingehende Beschreibungen des äusseren Ansehens und der inneren Struktur der Droguen verzichtet, indem er dies dem mündlichen Vortrag und der Demonstration an Präparaten, resp. dem eigenen Studium überlässt. Er weist auf das Charakteristische hin und untersützt seine Angaben durch vortreffliche Abbildungen, welche grossentheils nach seinen Originalzeichnungen ausgeführt sind, anderntheils den Werken anderer Autoren (Lüerssen, Berg und Schmidt, Wiesner, Sachs) entlehnt sind. Worauf es bei der mikroskopischen Prüfung der Drogue und bei ihrer Untersuchung auf Beimengungen und Verfälschungen ankommt, das findet man fast überall angegeben; überhaupt ist auf die praktische Seite der Pharmacognosie, wohl mit Recht, ein grosses Gewicht gelegt. So werden auch über die Bezugsquellen und die Zubereitung sowie Anwendung der Droguen jedesmal Mittheilungen gemacht. Andererseits ist auch das historisch Interessante berücksichtigt, und sind die Namen der Forscher, welche sich an die betreffende Drogue knüpfen, erwähnt.

Was den Inhalt betrifft, so sei noch hinzugefügt, dass das Buch mit einer sehr instructiven Einleitung beginnt über die allgemeinen Eigenschaften der Droguen: Erklärung der Begriffe, Einfluss von Alter, Standort und Kultur auf die Droguen, Zubereitung derselben, Veränderungen beim Konserviren, wichtige Bestandtheile und dergl. Im ersten Abschnitt werden die Lagerpflanzen besprochen; dann von den höheren Pflanzen die Blätter, Blüten, Früchte, Samen, Kräuter, Rinden, Hölzer und unterirdischen Pflanzentheile. Besondere Abschnitte behandeln die Gallen, pulverförmigen, haarförmigen Pflanzentheile und die Pflanzenstoffe ohne organische Struktur. In dem letzen Abschnitt sind die Heilmittel aus dem Thierreich besprochen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Maximowitsch, Karl Iwanowitsch, Gedächtnissrede über Nikolai Michaelowitsch Prschewalsky, gehalten in der ausserordentlichen Sitzung der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft am 9./21. November 1888. (Separat-Abdruck aus Nachrichten der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXIV. 1888.) 8°. 11 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Algen:

De-Toni, J. B., Ueber einige Algen aus Feuerland und Patagonien. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)

Heiden, H., Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. (Sep.-Abdr.) 8°. 17 pp. Güstrow (Opitz und Co.) 1889. M. 0.50.

Pilze:

Costantin, J., Recherches sur Cladosporium herbarum. (Journal de Botanique. 1889. 1. Janvier.)

Hennings, P., Der Hausschwamm, Merulius lacrymans Fr., ein Bürger unserer Wälder. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1889. No. 24. p. 183.)

Istvánffy, Gyula, A penészek sejtmagvairól. De fungorum nucleis. (Magyar Növénytany Lapok. Sz. 138. 1889. p. 33.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. XXV. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)

Magnus, P., Bemerkungen zu der von P. Dietel auf Euphorbia dulcis Jacq. entdeckten Melampsora. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)

Mattirolo, O., Sul polimorfismo della Pleospora herbarum Tul., e sul valore specifico della Pleospora Sarcinulae e della Pleospora Alternariae di Gibelli e Griffini. (Malpighia. Ann. II. 1889. p. 357.)

Voglino, P., Illustrazione di due Agaricini italiani. studio. (Estratt. dagli Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIV. Adunanza del 17 guigno 1888.) 8°. Con due tavole. Torino (Ermano Loescher) 1888.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Muscineen:

Burchard, Oscar, Moose aus Nordland in Norwegen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 2. p. 23.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, C., Contribuzione allo studio dei cristalli di ossalato calcico nelle piante. (Annali del Istitut. Botan. di Roma. Vol. III. 1889. p. 109.)

Avetta, C., Ricerche anatomo-istologiche sul fusto e sulla radice dell' Atraphaxis spinosa L. (l. c. p. 141. c. 1 tav.)

—, Contribuzione all' anatomia ed alla istologia delle radici e del fusto dello Antigonon leptopus Hook. (l. c. p. 148. c. 2 tav.)

Baldini, A., Le gemme della Pircunia dioica. (l. c. p. 122. c. 2 tav.)

Bellonci, G., Intorno alla divisione diretta del nucleo. Con tavola. (Memorie della r. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Serie IV. Tome IX. 1888. Fasc. 2.)

Borzì, A., Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni. (Malpighia. II. 1889. p. 394.)

Brass, A., Die Zelle, das Element der organischen Welt. 8°. VIII, 224 pp. Mit Illustr. Leipzig (Georg Thieme) 1889. M. 6.—

Coccomi, G., Contributo allo studio dei nettarii mesogamici delle Caprifogliacee. Con tavola. (Memorie della r. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Serie IV. Tome IX. 1888. Fasc. 2.)

Dangeard, P. A., Recherches sur le mode d'union de la tige et de la racine chez les Dicotylédones. Anatomie générale. (Le Botaniste. Sér. I. 1889. Fasc. 3. p. 75—125. Avec 2 planches.)

Hansen, A., Die Farbstoffe des Chlorophylls. 8°. 88 pp. 2 Tafeln. Darmstadt (A. Bergstraesser) 1889. M. 2.40.

Kreusler, Aus dem Ernährungshaushalt der Pflanzen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. III. 1889. No. 25. p. 195. No. 26. p. 204.)

Sauvageau, C., Sur la racine du Najas. (Journal de Botanique. 1889. Janvier 1.)

Varigny, H. de, Les moyens de protection des végétaux contre les animaux, d'après **M. E. Stahl.** (Revue scientifique. Tome XLIII. 1889. p. 161.)

Zacharias, E., Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. Mit 3 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. 1889. Heft 2. 8°. p. 107—132.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bornmüller, J., Zur Flora der Umgebung Leipzigs. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 3. p. 42.)

Borzì, A., Ancora della Quercus Macedonica A. DC. (Malpighia. II. 1889. p. 379.)

Delpino, F., Applicazione di nuovi criteri per la classificatione delle piante. (Memorie della r. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Serie IV. Tome IX. 1889. Fasc. 2.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 30. 8°. 48 pp. mit Illustr. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1889. M. 3.—

Figert, E., Botanische Mittheilungen aus Schlesien. I. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 2. p. 21.)

Franchet, A., Note sur Ranunculus chaerophyllos. (Journal de Botanique. 1889. Janvier 1.)

Mattirolo, Guis., Un' escursione botanica nel gruppo del Viso. Torino, per cura del Club alpino italiano. (Estr. dal Bollettino del club alpino italiano. Vol. XXI. 1887. No. 54.) 8°. 10 pp. Torino (G. Gandeletti) 1888.

Mueller, Baron v., Notes on Australian Loganiaceae.

[*Logania flaviflora.*

Almost herbaceous, never tall, imperfectly beset with very short hairlets; branchlets slightly furrowed; leaves short, very narrow, pointed, in distant pairs; flowers solitary, rather large, almost sessile; segments of the calyx linear, acute; corolla somewhat or hardly longer than the calyx, bright-yellow glabrous or bearing only extremely minute papillular hairlets; anthers nearly sessile between the lobes of the corolla, several times longer

than broad, whitish; stigma ellipsoid-cylindrical, longer than the style, smooth; ovulary scantily beset with hairlets.

Near the most eastern sources of Swan-River (Edwin Merrall); found also by James Drummond, but not so far inland, as 651 of his earlier collections belongs also to his species. *Logania spermacocea* differs already in much longer hairlets, quite pale almost white corollas, shorter anthers, style longer than the stigma, and the fruit of the two may also be different. Just as *Mitrasacme lutea* is the only species with throughout yellow corolla within its genus, so *Logania flaviflora* also stands alone among its congeners in this respect. It belongs to the eastern slope of the country in Western Australia, whereas *L. spermacea* pertains to the litoral tracts there.

Logania paniculata (Kunth and Bouché, index semin. hort. Berolin. 1847. p. 12; Walp. Annal, i. 513) has been identified by Al. Braun as *L. longifolia;* Bureau's *L. neriifolia* („Thèse de la Famille des Loganiacées". 1856, p. 80), with an analytic drawing, is doubtless also reducible to one of the previously described species.

L. stenophylla occurs near Eucla (G. R. Turner).

L. micrantha has been sent by Mr. Th. Muir from near the eastern sources of Swan-River in a variety, with crowded and shorter leaves, pentamerous flowers and bilobed stigma.

L. floribunda reaches southward to the Genoa. Miss H. Carter, on Hunter's River noticed the flowers to exhale quite a powerful perfume. Thus the generic name *euosma* is not altogether objectionable.

L. pusilla has been gathered on the Brisbane-River by Mr. F. M. Bailey, on the Myall-River by Mr. Ch. Fawcett, on the Shoalhaven-River by Mr. W. Baeuerlen.

Mitrasacme Archeri grows also at Lake Fenton (F. v. M.). Leaves rigid and shining.

M. montana was found on Mount Arrowsmith by Messrs. Thos. and Benj. Gulliver.

M. serpillifolia was noticed between the Nicholson-River and Tambo (Schlipalius), and on the Clyde (Baeuerlen).

M. pilosa occurs in a sphagnum-bog between Mount M'Intyre and Mount Burr (Prof. Tate).

M. alsinoides was also sent from the Myall-River by Mr. Ch. Fawcett.

M. polymorpha grows on the Clarence-River (Fawcett), near Broger's-Creek and Jervis-Bay (Baeuerlen).

M. gentianea extends to the Ord-River (O'Donnell).

M. distylis was obtained near the Onkaparinga (Tate), Yarra-Yarra (F. Reader), Barwan (J. B. Wilson), in Kangaroo-Island (Tepper).

Strychnos psilosperma extends to Trinity-Bay (Sayer).]

Münderlein, Die Flora von Windsheim in Bayern. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 2. p. 17.)

Sagorski, E., Plantae criticae Thuringiae. III. (l. c. No. 3. p. 38.)

Seemen, Otto v., Zwei neue Weiden: Salix Straehleri und S. Schumanniana. (l. c. p. 33.)

Winter, In's Engadin. 17—25. Juli 1887. (l. c. No. 2. p. 27.)

Palaeontologie:

Blytt, A., The probable cause of the displacement of beach lines. Second additional note. 8°. p. 75—82. s. l. et a.

Knowlton, F. H., Description of a problematic organism from the Devonian at the Falls of the Ohio. (The American Journal of Science. Vol. XXXVII. 1889. p. 202.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Briosi, Giov., Esperienze per combattere la peronospora della vite, e seguite nell anno 1888 (quarta serie): relazione a S. E. il Ministro d'agricoltura, industria e commercio. [Istituto botanico della r. università di Pavia: laboratorio crittogamico italiano.] 8°. 9 pp. Milano (C. Rebeschinie) 1888.

Cugini, G., Relazione sulle esperienze fatte nell' anno 1888 sui metodi intesi a combattere la peronospora viticola. 8°. 194 pp. Modena (tip. Vincenzi) 1889.

(Estr. dal Bolletino della stazione agraria di Modena. Nuova serie. Anno VIII. 1888.)

Delpino, F., Osservazioni sopra i batteriococcidii e la sorgente d'azoto in una pianta di Galega officinalis. (Malpighia. II. 1889. p. 385.)

Dreyfus, L., Neue Beobachtungen bei den Gattungen Chermes L. und Phylloxera Boyer de Fonc. (Zoolog. Anzeiger. 1889. No. 299, 300. p. 65—73, 91—99.)

Gigli, Leop., Del carbone antifillosserico. 8°. 30 p. S. Giovanni Valdarno (Grazzoti et Co.) 1888.

Guicciardini, Fr., Contro la fillossera in Toscana: conferenza tenuta in S. Miniato il 30 settembre 1888. (Comizio agrario del circondario di S. Miniato.) 8°. 52 pp. S. Miniato (Ristori) 1889.

Guiraud, D., Badigeonnage préventif contre l'anthracnose. (Moniteur vinicole. 1889. No. 15. p. 57—58.)

Horn, P., Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri Wibel. (Sep.-Abdr.) 8°. 18 pp. Mit 2 Tfln. Güstrow (Opitz et Co.) 1889. M. 0,75

Judeich, J. F., u. **Vitsche, H. v.,** Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde m. e. Anhang: Die forstschädlichen Wirbelthiere. Als 8. Aufl. v. **J. J. C. Batzeburg,** Die Waldverderber und ihre Feinde. Abth. II. Specieller Theil. 1. Hälfte: Geradeflügler, Netzflügler u. Käfer. 8°. p. 265—623. M. Illustr. Wien (Ed. Hölzel) 1889. M. 10.—

Jocken, Première liste des galles observées dans le Nord de la France. (Revue biologique du Nord de la France. 1889. No. 1.)

Larcher, La défense des vignes en Bourgogne contre le phylloxéra. (Vigne franç. 1889. No. 2. p. 27—31.)

Meade, R. H., Another ash-flower-gall inquiline. (Entomologist's Monthly Magazine. 1889. January. p. 186.)

Morgan, A. C. F., Observations on coccidae (No. 3.) (l. c. 1889. January/Febr. p. 189—196.)

Oberlin, Ch., Die Desinfection der Reblausherde in Elsass-Lothringen. (Weinbau u. Weinhandel. 1889. No. 7. p. 65—66.)

Sorauer, Paul, Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. I. (Botanische Zeitung. 1889. p. 181.)

— —, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Aepfelbäume. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)

Wolf, R., Le malattie crittogamiche delle piante erbacee coltivate: compilazione del dott. **W. Zopf.** Traduzione con note ed aggiunte di **P. Baccarini.** 8°. IX, 268 pp. Milano (Hoepli) 1889.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Blondel, Observations sur la structure des graines de Soja hispida. (Journal de pharmacie et de chimie. T. XVIII. 1888. No. 12. 15. Dec.)

Cazeneuve et Hugounenqu, Sur l'homoptérocarpine et la ptérocarpine du santal rouge. (Journal de Pharmacie et de chimie. T. XIX. 1889. No. 2.)

Cholmogoroff, S., Die Mikroorganismen des Nabelschnurrestes. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XVI. 1889. Heft 1. p. 16—35.)

Grotenfelt, G., Studien über die Zersetzungen der Milch. II. Ueber die Virulenz einiger Milchsäurebakterien. III. Ueber die Spaltung von Milchzucker durch Sprosspilze und über schwarzen Käse. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 4. p. 121—135.)

Lindt, W., Ueber einen neuen pathogenen Schimmelpilz aus dem menschlichen Gehörgang. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXV. 1889. Heft 3/4. p. 257—271.)

Mankowsky, A., Ueber die wirksamen Bestandtheile der Radix Bryoniae albae. 8°. 59 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1889. M. 1.—

Marchi, V., Ricerche anatomo-patologiche e bacteriologiche sul tifo pellagroso. (Riv. sperim. di freniatr. e di med. leg. [freniatr.] Vol. XIV. 1889. No. 3/4. p. 341—348.)

Oberdieck, G., Ist die Placenta durchgängig für Mikroorganismen? 8°. 30 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. M. 0.80

Powell, R. D., Godlee, R. J., and **Taylor, H. H.,** Actinomycosis hominis. [Royal medical & chirurgical society.] (Lancet. 1889. Vol. I. No. 7. p. 328.)

Sobbe, von, Ein bemerkenswerther Fall von Fischvergiftung. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 7. p. 137—138.)

Wenderoth, J., Beiträge zur Lehre vom Erysipel. 8°. 34 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. M. 0.80

Personalnachrichten.

Dr. **H. Th. Geyler,** Docent am Senckenbergischen med. Institut zu Frankfurt a. M., bekannter Palaeontolog, ist am 22. März d. J. in Frankfurt gestorben.

Lektor **N. J. W. Scheutz,** bekannter schwedischer Botaniker, ist am 26. Februar zu Vexiö im Alter von 53 Jahren gestorben.

Der um die botanische Erforschung Siciliens und Calabriens verdiente Dr. **G. Seguenza,** Professor der Geologie an der Universität Messina, ist am 3. Februar d. J. gestorben.

Dr. **Roland Thaxter** ist zum „Mycologist" an der Connecticut Agricultural Experiment Station zu New-Haven ernannt worden.

Dr. **Douglas H. Campbell** ist zum „Associate-Professor" für Botanik an der Indiana University zu Bloomington, Ind., ernannt worden.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts, p. 425.

Botanische Gärten und Institute.

Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg, p. 431.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

XXIV. Sitzung.

Sadebeck, Ueber ostafrikanische Nutzpflanzen und Colonialprodukte, p. 435.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 21. September 1887.

Tiselius, Ueber Potamogeton fluitans Roth, p. 438.

Almqvist, Ueber die schwedischen Potamogeton-Formen aus der Gruppe Ligulati, p. 439.

Referate:

Beyerink, Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen, p. 458.

Dangeard, Recherches sur les Cryptomonadinae et les Englenae, p. 442.

Fllet, Plantkundig Woordenboek vor Nederlandsch-Indië, p. 440.

Gordjagin, Flora der Umgebungen von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm, p. 455.

Goroschankin, Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau, p. 456.

Henslow, I. Transpiration of Living Protoplasm.: II. Transpiration and III. Evaporation, in a Saturated Atmosphere, p. 452.

Kraus, Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs, p. 447.

Lister, Notes on the Plasmodium of Badhamia utricularis and Brefeldia maxima, p. 443.

Mangin, Sur la constitution de la membran des végétaux, p. 451.

Moeller, Lehrbuch der Pharmacognosie, p. 459.

Müller, Revisio lichenum Fécanorum, p. 445.

Pringsheim, Ueber die Entstehung der Kalkinkrustationen an Süsswasserpflanzen, p. 452.

Sprockhoff, Schulnaturgeschichte. 3. Abth.: Botanik, p. 441.

— —, Grundzüge der Botanik, p. 441.

— —, Einzelbilder aus dem Pflanzenreiche, p. 441.

Wessel, Flora Ostfrieslands, p. 454.

Neue Litteratur, p. 460.

Personalnachrichten.

Dr. H. Th. Geyler (†), p. 464.

Lektor **N. J. W. Scheutz** (†), p. 464.

Prof. **Dr. G. Seguenza** (†), p. 464.

Dr. Roland Thaxter (Mycologist der Connecticut Agricultural Experiment Station zu New-Haven), p. 464.

Dr. Douglas H. Campbell (Associate-Professor für Botanik an der Indiana University zu Bloomington, Ind.), p. 464.

Ausgegeben: 3. April 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 2. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 15.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Anatomie und Chemie des Blumenblatts.

Von

Dr. E. Dennert.

(Fortsetzung.)

Eine seltene Ausnahme bildet die gelbe Farbe der inneren Hüllblätter von *Helichrysum bracteatum*, insofern sie ihren Sitz homogen in der Membran hat. Ein anderes Beispiel für Durchdringung der Zellwand mit Farbstoff liefert das Kollenchym im Blattstiel der Aroidee *Homalonema*.

Endlich seien noch als Beispiele für das Vorkommen von homogenem orangefarbigem Zellsaft angeführt: *Gladiolus psittacinus* und *Phaseolus multiflorus*.

In einzelnen Fällen ist, wie schon angegeben, der Uebergang vom gelben gelösten Farbstoff in den rothen deutlich, in anderen Fällen ist er nur scheinbar, so von Scharlach zu Orange bei *Lilium tigrinum* und *Calendula*, hier ist der Schein durch orangerothe Körner hervorgerufen; bei *Phaseolus multiflorus* ist es eine homogene Flüssigkeit und bei *Rosa Eglanteria* wie *Gladiolus psittacinus* Verbindung eines homogenen Zellsaftes mit Farbkörpern. Auch

bei *Myosotis versicolor* ist der Uebergang von Blau zu Gelb nur scheinbar.

Jedenfalls ist der Unterschied zwischen den homogenen (d. h. also im Zellsafte löslichen) und den körnigen (unlöslichen) Farbstoffen ein sehr tiefgehender, er spricht sich nicht nur in der verschiedenen Beschaffenheit und dem Mangel an Uebergängen aus, sondern auch in verschiedenen anderen Punkten: so besonders in der anatomischen Anordnung beider, was namentlich dann deutlich hervortritt, wenn beide zusammen vorkommen. Die freilich nicht ganz allgemein gültige Regel ist, dass Anthocyan in der Epidermis und in den Adern, Anthoxanthin mehr im mittleren Gewebe seinen Sitz hat. Wenn der gelbe Farbstoff homogen vorkommt, so findet er sich, wie schon oben gesagt, gewöhnlich auch in der Epidermis, was dann für seine Verwandtschaft mit dem Anthocyan spricht (z. B. *Verbascum thapsiforme*, *Dahlia variabilis*, *Calceolaria*, *Althaea rosea* gelbe Varietät).

Auch für die Verhältnisse bezüglich der anatomischen Anordnung seien Beispiele angeführt:

Die schwarzbraunen Flecken auf den Flügeln von *Vicia Faba* rühren von einem homogenen Zellinhalt der Epidermis her (cf. oben).

Der rothe Farbstoff des Kelches von *Fuchsia coccinea* hat ebenso wie der blaue der *Korolla* seinen Sitz in der Epidermis.

Die Krone von *Chelone barbata* ist aussen scharlachroth, innen blassgelblich. Die rothe Farbe hat ihren Sitz in der Epidermis als karminrothe Flüssigkeit, dagegen zeigen die Zellen des mittleren Gewebes körnigen gelben Farbstoff (durch Zusammenwirken beider Farben entsteht der scharlachrothe Effekt).

Auch bei *Gladiolus psittacinus* findet sich die rothe Farbe in der Epidermis, die gelbe mehr im inneren Gewebe, aber an den Stellen, wo die rothe fehlt, tritt die gelbe auch in der Epidermis auf.

Bei *Calliopsis bicolor* kommt rother und gelber Farbstoff in der Epidermis vor, ausserdem aber auch der gelbe im inneren Gewebe. Aehnlich ist die Vertheilung bei *Tulipa Gesneriana*, *Fritillaria imperialis* und *Scopolina atropoides*. Bei gelbblühenden Exemplaren von *Mirabilis longiflora* findet sich der Farbstoff fast nur im inneren Gewebe, die Epidermis ist farblos.

In der Epidermis findet sich ferner die dunkelrothe Farbe von *Potentilla atropurpurea*, die granatrothe von *Mespilus Japonica*, die scharlachrothe von *Verbena Melindres*, das Anthocyan von *Salvia*-arten, *Gesneria Caracasana* (auch in den Haaren), *Geranium phaeum*, *Convolvulus tricolor*, *Papaver Rhoeas* und *P. bracteatum* und *Ribes sanguineum*; bei *Zinnia multiflora* und *Dahlia variabilis* nur in der oberen, bei *Calycanthus floridus*, *Dianthus cruentus* und *Asarum Europaeum* (violett) in beiden Epidermen.

Die dunkelrothe Farbe von *Calliopsis bicolor* liegt ebenso wie ihre gelbe in der Epidermis, letztere sowohl homogen wie körnig. Sonstige Ausnahmefälle betreffs des gelben Farbstoffes (als in der Epidermis und nicht im inneren Gewebe vorkommend) sind: *Mimulus cardinalis* (auch in den langen haarförmigen Papillen), *Hyoscyamus*

niger, *Schaueria calycotrycha*, *Rudbeckia laciniata*, *Cassia Marylandica*, *Chrysanthemum carinatum*, *Bignonia Catalpa* (Flecke auf der Unterlippe der Krone), *Azalea Pontica* und *nudiflora* (mit rothem Zellsaft zusammen). Bei *Hyoscyamus niger* findet sich die gleichzeitig vorkommende violette Farbe auch im inneren Gewebe, sowie in den Adern. Die orangegelbe bis fast rothe Farbe von *Calendula officinalis* findet sich (in Körnern) nur in der Epidermis (ähnlich bei *Eschscholtzia Californica*).

Beispiele für das Vorkommen von Farbstoffen im inneren Gewebe:

Bei *Dahlia variabilis* findet sich der rothe und gelbe, bei *Cactus speciosus* der rothe, bei *Hypericum perforatum*, *Rosa Eglanteria*, *Tagetes patula* und *Cytisus Laburnum* der gelbe Farbstoff in allen Zellen.

Die orangerothen Farbkörper von *Lilium tigrinum* liegen im inneren Blattgewebe, dagegen entstehen die dunkelblauen erhabenen Flecke auf der inneren Blattfläche durch einen homogenen Zellsaft. Beiläufig sei hier bemerkt, dass die dunkelblauen Bulbillen von *Lilium tigrinum* eine farblose Epidermis besitzen; der Farbstoff liegt hier im Zellsaft der unter der Oberhaut befindlichen Zellschicht.

Bei *Potentilla coccinea* hat die dunkelscharlachrothe Farbe ihren Sitz in der Epidermis, das mittlere Gewebe enthält nur gelben körnigen Farbstoff, doch kommt letzterer auch in der Basis der Epidermiszellen vor.

Die Korolle von *Rhododendron Ponticum* ist hellviolett, auf den oberen Lappen erheben sich gelbe Flecken. Diese haben ihren Sitz in je einer Gruppe von rundlichen Zellen unter der Epidermis, in welchen zahlreiche orangefarbige, spindelförmige Farbkörper liegen (ganz so wie in gewissen gelbrothen Früchten, z. B. *Physalis Alkekengi*). Die violette Farbe dagegen beruht auf homogener Färbung des Zellsaftes der Oberhaut.

Die rothe Farbe der zwei grossen äusseren Hüllblätter von *Euphorbia splendens* hat ihren Sitz in der oberen Epidermis als homogener Zellsaft. Der etwas scharlachrothe Schein beruht darauf, dass das innere Gewebe gelblich ist, was von feinkörnigem Anthoxanthin herrührt. Auch die untere Epidermis enthält, obgleich sie fast farblos ist, etwas körnigen, gelben Farbstoff, der Zellsaft einzelner Zellen ist roth. Auch die fleischigen Abschnitte der eigentlichen Hülle (orangegelb) enthalten in ihrer Epidermis rothen Farbstoff, während das ganze übrige Gewebe gelben besitzt.

Der gelbe Fleck an der Korolle von *Aesculus Hippocastanum* geht allmählich in roth über, hier ist der rothe Zellsaft nur in der Oberhaut, der gelbe besonders im inneren Gewebe enthalten.

Interessante Verhältnisse fanden sich bei der Untersuchung von *Cytisus Laburnum* und *C. Adami*. Letzterer ist ein Bastard zwischen *C. Laburnum* und *C. purpureus*, welcher das Blatt von letzterem hat, seine Blüten sind dagegen ein Gemisch von denen beider Eltern. Die Blüte von *Cytisus Laburnum* ist rein gelb, diese Farbe hat ihren Sitz in der Epidermis und in dem ziemlich

fleischigen inneren Gewebe in Form von gelben Körnchen. Am Grunde der Lamina des Vexillums sind oberwärts einige orangerothe Strichelchen, welche gebildet werden durch reihenartig angeordnete, mit rothem, homogenem Farbstoff erfüllte Epidermiszellen. Das Vexillum der Blüte von *C. Adami* zeigt folgende Farbenbildung: Der dicke fleischige Nagel ist grünlich, am Grunde der Lamina findet sich auf der oberen Seite ein ziemlich bestimmt begrenzter rein gelber Fleck und in diesem drei dunkelpurpurrothe Strichelchen, die übrige Fläche ist blassroth bis lila mit einer Beimischung von gelb. Die letztere Farbe folgt besonders den Adern und hat ihren Sitz in dem inneren Gewebe, die rothe Farbe ist die homogene Zellflüssigkeit der Epidermis. Die gelbe Farbe am Grunde der Lamina erstreckt sich durch das ganze Gewebe; — die untere Fläche ist der oberen gleich gebildet, doch fehlen die purpurrothen Strichelchen. Der ganze Unterschied zwischen *C. Adami* und *Laburnum* besteht darin, dass die gelbe Farbe im Innern bei *C. Adami* etwas spärlicher ist, dass sie in der Epidermis entfärbt ist (mit Ausnahme des gelben Flecks am Grunde), und dass die rothe Farbe in der Epidermis auftritt. Wir werden hierauf an geeigneter Stelle zurückkommen.

Endlich sei noch des Ausnahmefalls von *Funkia ovata* gedacht, hier liegt nämlich die violette Färbung des Perigons nicht in der Oberhaut, sondern im Zellsaft einer unter derselben gelegenen Schicht von schwammförmigem Zellgewebe, während das innere Gewebe farblos ist, auch die blaue Farbe der unfruchtbaren Blüten von *Muscaria botryoides* hat ihren Sitz grossentheils im inneren Gewebe.

Aus den angeführten Beispielen geht hervor, dass in manchen Fällen die Farben in der Epidermis gemischt vorkommen, dann theilen sie sich in die Zellen gewöhnlich mosaikartig, wodurch natürlich ein neuer Farbeneffekt bedingt wird. Beispielsweise ist dies zu beobachten bei *Carthamus tinctorius*, dabei ist der gelbe Farbstoff gelöst und neben der mosaikartigen Sonderung der einzelnen Zellen lässt sich eine Mischung von gelb und roth erkennen, (wodurch ein Uebergang der einen Farbe in die andere unzweifelhaft erscheint).

Die gegenseitige Annäherung der beiden heterogenen Farbstoffe (gelöste und ungelöste) kann noch weiter gehen bis zur Vereinigung in einer Zelle; auch für diesen Fall lässt sich eine Regel aufstellen. Dieselbe geht dahin, dass die gelösten Farbstoffe den Papillentheil, die ungelösten den Basaltheil der Epidermiszellen, oder dass die gelösten die Höhlung, die ungelösten die Peripherie der Zellen einnehmen. Zum Beleg dieser Regel seien wieder einige Beispiele angeführt:

Cacalia sonchifolia hat eine hochorangerothe Krone (körniger Farbstoff), an der Spitze mit bläulich rothem Schein, hier treten papillenförmige Zellen und in diesen neben den orangerothen Farbkörpern violetter Zellsaft auf, letzterer nimmt vorzugsweise den kegelförmigen Theil, die Körner den Grund der Zellen ein.

Bei den verschiedenen Farbenvariationen von *Tropaeolum majus* lässt sich verfolgen, wie das Anthoxanthin in Sonderheit den Basaltheil der Zellen einnimmt; tritt Anthocyan auf, so findet es sich im Kegel, durch den Wechsel der Quantität beider Farben entstehen die verschiedenen Nüancen. Beiläufig sei bemerkt, dass die fahlgelbe Varietät neben wenigen gelben Körnern einen homogenen gelblichen Zellsaft in ihren Zellen besitzt.

Dass *Calliopsis Drummondi* durch das Vorkommen eines gelösten gelben Farbstoffes ausgezeichnet ist, haben wir schon gesehen. Die Zungenblüten dieser Species sind goldgelb, an der Basis dunkelroth und sammetglänzend, daher sind auch hier die Zellen besonders hoch kegelförmig. Der Kegeltheil enthält homogenen gelben Saft, wo die Korolle roth ist, rothen (oder auch blauen); beide Farben gehen ineinander über. Im Basaltheil finden sich gelbe Körner.

Dieselbe Vertheilungsweise der Farben lässt sich bei den verschiedenen Varietäten von *Salpiglossis sinuata* beobachten. Dabei ist bemerkenswerth, dass bei der gelben und weissen Varietät (letztere mit gelben Adern) der Zellsaft des kegelförmigen Theils farblos ist. Letzteres Verhalten lässt sich auch bei *Primula acaulis* gelbe Varität beobachten, während der Kegeltheil der Oberhautzellen einer scharlachrothen Varietät roth gefärbt ist. Ebenso Varietäten von *Viola tricolor*.

Die Blüten von *Lantana multiflora* öffnen sich mit rein hochgelber Farbe und gehen dann allmählich in Orange, Blutroth und Blau über: Die gelben Körner im Basaltheil, der rothe und blaue Zellsaft im Kegeltheil. Bei der orangefarbigen Stufe mischt sich das Roth fleckenweise mit dem Gelb und dies beruht darauf, dass in einzelnen Zellen im Kegel rother Zellsaft auftritt, bei dem Uebergang in Reinroth nimmt der rothe Zellsaft an Menge in den einzelnen Zellen zu und erscheint auch zugleich in allen Zellen. Die gelben Körner verschwinden aber dabei nicht, sondern werden nur verdeckt.

Ganz ähnlich sind die Verhältnisse bei *Rosa Eglanteria δ Punicea*, *Mimulus cardinalis* und *Myosotis palustris*. Die orangegelben Farbkörper von *Erysimum Perofskianum* sind fast ganz auf die Basis der Zellen beschränkt, der kegelförmige Theil hat homogenen Zellsaft; dies, sammt den oben herangezogenen Beispielen, beweist, dass der gelbe Farbstoff, auch wenn er für sich allein in den Epidermiszellen vorkommt, eine gewisse centripetale Tendenz besitzt.

Das Vexillum der Blüte von *Coronilla Emerus* ist rein gelb, an der Aussenseite, besonders am Kiel, roth gestreift und gefleckt, dies hat seinen Grund in rothem Farbstoff, der sich in gewissen Zellen gleichzeitig mit dem gelben findet, und zwar ist hier der Fall zu konstatiren, dass die gelben Körner vorzugsweise eine Auskleidung der Wand bilden, der rothe Zellsaft aber die Höhle einnimmt. Letztere Anordnung beider Farbstoffe beobachtete ich auch an dem Fleck am Grunde der Blumenblätter von *Aesculus Hippocastanum*.

In den Zellen der Corona von *Narcissus poeticus* ist der gelbe Farbstoff besonders der Wand angelagert, ohne dass ausserdem noch eine andere Farbe vorkäme, zugleich sind die Körner zum Theil deutlich netzförmig angeordnet.

Schon aus diesen anatomischen Verhältnissen der beiden Farben geht hervor, dass sie specifisch verschieden sind und nicht aus einander entstehen; nur in den verhältnissmässig wenigen Ausnahmefällen, wo der gelbe Farbstoff im Zellsaft gelöst vorkommt, ist ein Zusammenhang mit dem gleichfalls gelösten Anthocyan möglich und auch wohl als erwiesen anzusehen.

II.

Ist nun auch die gegenseitige Abgrenzung beider Farbstoffe möglich, so bleibt freilich doch noch die Frage, ob sie im Uebrigen selbstständige Stoffe sind und ob sie etwa gemeinsamen Ursprung haben, vor Allem ob sie nicht etwa mit anderen Stoffen zusammenhängen, welche in den anderen Organen der Pflanze, besonders in den vegetativen Blättern vorkommen. Es würde doch ein bemerkenswerthes Factum der Metamorphose sein, wenn in den Laubblättern vorkommende Stoffe innerhalb der Blüte in Farbstoffe umgewandelt werden. Nun lässt sich auch hierin in der That ein Gesetz finden, welches sich kurz in folgenden beiden Sätzen auspricht:

1. Die körnig vorkommenden Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Chlorophylls, resp. eines mit dem letzteren genetisch zusammenhängenden Körpers.
2. Die gelöst vorkommenden Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Gerbstoffs.

Im Folgenden will ich das Beobachtungsmaterial mittheilen, welches die beiden Sätze beweisen wird. Uebrigens ist der erste wohl allgemein anerkannt.

A. Das Verhältnis des körnigen Farbstoffs zum Chlorophyll.

Die nahe Verwandtschaft des körnigen Farbstoffs der Blüten zum Chlorophyll offenbart sich zunächst ja schon unverkennbar darin, dass beide, um in der Pflanze zur Erscheinung zu kommen, eines protoplasmatischen Trägers bedürfen, oder, was ja im Grunde dasselbe ist, dass beide eben im wässrigen Zellsaft unlöslich sind. Der Zusammenhang der beiden zu Grunde liegenden Plastiden ist ja durch Schimper und A. Meyer genugsam klargelegt worden. Was nun, und das ist ja hier wesentlicher, den Farbstoff selbst anbelangt, so ist es bekanntlich unzweifelhaft, dass das Chlorophyll einen gelben Farbstoff, Xanthophyll, enthält, und der Zusammenhang der gelben Farbe in herbstlichen Blättern (Xanthophyll) wie in etiolierten Pflanzen (Etiolin) ist unzweifelhaft. Aber auch für den gelben Farbstoff der Blüthen (Anthoxanthin) hat Pringsheim spektralanalytisch den Zusammenhang mit dem Chlorophyll erwiesen, derselbe steht nach ihm ja dem Chlorophyll sogar näher, als das Xanthophyll. Jedenfalls ist darnach und nach den sonstigen zahlreichen Untersuchungen über das Chlorophyll

und verwandte Farbstoffe wohl soviel sicher, dass auch Chlorophyll und Anthoxanthin in einem genetischen Zusammenhang stehen, zum Theil mag das beiden zu Grunde liegende gemeinsame Chromogen sich unter Umständen (im Laubblatt am Licht) in Chlorophyll, unter anderen Umständen (in den Blumenblättern) zu Anthoxanthin entwickeln: doch fehlt es auch wohl nicht an Fällen, dass sich das Chlorophyll erst später in Anthoxantin umwandelt, wie dies gelbe Blüten zeigen, welche im Knospenzustand grün sind. Auf alle Fälle sind wir wohl berechtigt, hier von der Metamorphose eines Körpers in verschiedenen Organen der Pflanze zu sprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Kalkoxalat-Bildung in der Pflanze.

Vorläufige Mittheilung

von

F. G. Kohl.

Seit Ende Januar d. J. ist eine von mir verfasste Schrift im Druck begriffen: „Ueber Kieselsäure und Kalksalze in der Pflanze“ (ca. 20 Bogen), deren Erscheinen durch die Herstellung von acht complicirten lithographirten Doppeltafeln leider noch einige Zeit verzögert werden wird. Der I. Abschnitt des zweiten Kapitels: Kalksalze, behandelt in ziemlich ausführlicher Weise das Calciumoxalat. (In etwa 10 Unterabschnitten ist die grosse Menge alter und neuer und durch eigene Untersuchung gefundener Thatsachen untergebracht.) Da nun besonders die Frage nach der Kalkoxalat-Bildung durch die Anfang vorigen Jahres von A. F. W. Schimper in der Botanischen Zeitung veröffentlichte Arbeit in den Vordergrund gerückt worden ist, zu einer Zeit, da ich schon längst mit den einschlägigen Fragen beschäftigt war, halte ich es für angemessen, die in dem bezeichneten Theil meines Buches gemachten Mittheilungen hier in möglichst knapper Form wiederzugeben, um mir die Priorität der von mir durch mühsame Untersuchungen gewonnenen Anschauung über den Vorgang der Kalkoxalatbildung und über damit in engstem Zusammenhange stehende Probleme zu wahren.

Aus den vortrefflichen Mittheilungen Pfeffer's*) „über die stickstoffhaltigen plastischen Stoffe“ ersehen wir, dass Amide, Amidosäuren und Amine überall im Pflanzenkörper verbreitet sind. Asparagin und Asparaginsäure, Leucin, Tyrosin, Tyroleucin, Glutamin und Glutaminsäure u. s. f. sind in den verschiedensten Pflanzen und Pflanzenorganen gefunden worden, und wo man darnach suchte, wurde einer dieser Stoffe und oft mehrere nebeneinander sicher nachgewiesen. Diese Amide und deren Verwandte darf man wohl mit Recht einerseits als durch Zerspaltung von Eiweissstoffen häufig entstanden, andererseits als zur Bildung der letzteren ebenso häufig wieder verwendet betrachten: sie sind mit anderen Worten Wanderformen der Eiweissstoffe in der Pflanze.

*) Pfeffer, W. Pflanzenphysiologie. Bd. I. p. 297 ff.

Ueber die Verbreitung dieser Stoffe ist von Pfeffer bereits ausführlich berichtet und es ist seitdem noch eine stattliche Reihe von Untersuchungen ausgeführt und publicirt worden, welche die an Ubiquität streifende Häufigkeit derselben darthun, eine Häufigkeit, die eben Folge davon ist, dass die Amide an das Werden und Vergehen der Proteïnstoffe gebunden sind. Wir sind nun weiter längst darüber aufgeklärt, wie es kommt, dass trotzdem die Amide etc. in vielen Pflanzen nur in minimalen, kaum nachweisbaren Spuren vorhanden sind; wir wissen, dass zur Bildung von Eiweissstoffen aus Amiden stickstofffreie, organische Stoffe nöthig sind, Stoffe, welche sich herleiten in letzter Linie von der autochthonen Stärke oder dem Kohlehydrate des assimilirenden Chlorophyllkornes. Fehlen diese Assimilate, so stockt die Eiweissbildung und es kommt zur Anreicherung von Amiden, und bedenkt man nun, wie mannigfach die Ursachen sein können, welche eine Herabsetzung der Produktion jener stickstofffreien Stoffe zur Folge haben, so wird man sich nicht wundern, dass wir den Amiden, wenn auch häufig in sehr geringen Quantitäten, überall im Pflanzenreich begegnen. In keiner Pflanze darf man sie weniger zu finden hoffen, als in der ganz gesunden, in keiner mit grösserer Sicherheit, als in der, welche aus Lichtmangel etiolirt oder aus Mangel an Nitrat oder irgend eines wichtigen Bodensalzes oder der atmosphärischen Kohlensäure etc. kränkelt. So erklärt es sich auch, dass man einerseits viele dieser Amide, so besonders das Asparagin, nur in etiolirten Pflanzen entdeckte und dass andererseits Borodin*) 1878 mit der Behauptung hervortreten konnte, dass alle höheren Pflanzen, ins Dunkle gebracht, Asparagin (oder einen ähnlichen Körper) bilden, welche Behauptung er sofort damit zu stützen vermochte, dass er die Gegenwart von Asparagin in etiolirten Trieben und Knospen von *Lonicera Tatarica*, *Syringa*, *Betula*, *Alnus* etc. nachwies. Schulze**) ermittelte in ebensolchen Zweigen der Birke und Rosskastanie denselben Stoff und ausserdem noch andere Amide und später fand man ihn in den verschiedensten Blütentheilen, in etiolirten Sprossen von Moosen etc., Tyrosin in etiolirten Kartoffeltrieben und in verdunkelten Wickenpflanzen u. s. f. Nach unseren bisherigen Kenntnissen ist eine fortwährende Zerspaltung eiweissartiger Moleküle im Plasma nicht zu bezweifeln, wobei die Amide entstehen, deren Anhäufung unter normalen Verhältnissen durch fortwährende Verarbeitung vermieden wird; fehlt es an stickstofffreien plastischen Stoffen, so ist eine Anhäufung unausbleiblich. Gelungene Versuche, Pilze allein mit Eiweiss zu ernähren, beweisen aber weiter, dass durch den Mangel stickstofffreier plastischer Stoffe eine solche Eiweisszersetzung unter Amidbildung auch erst inducirt werden kann, welche ebenfalls von Amiderzeugung begleitet ist. Aus dem Gesagten geht hervor, dass, da Asparagin etc. an sehr vielen Orten der Pflanze beobachtet werden kann, die Zersetzung von Eiweiss in Amide nicht irgendwo localisirt zu sein scheint;

*) Borodin. Bot. Ztg. 1878. p. 801.
**) Schulze. Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. IX. 1880. p. 25.

es wird demnach auch umgekehrt in jeder gelegentlich Asparagin aufweisenden Zelle unter günstigen Bedingungen zur Eiweissbildung kommen können. Aus der prozentischen Zusammensetzung von Eiweiss und Asparagin geht nun weiter hervor*), dass bei jedem Uebergang von Asparagin in Eiweiss sämmtlicher Stickstoff verbraucht wird, dass weiter eintreten müssen, also verbraucht werden, ansehnliche Mengen Kohlenstoff und Wasserstoff, während Sauerstoff disponibel wird. Umgekehrt werden beim Uebergang von Eiweiss zu Asparagin Kohlenstoff und Wasserstoff disponibel, dagegen wird Sauerstoff verbraucht, während der Stickstoff in Folge gleichen Gehalts beider Substanzen an diesem Element voll und ganz aufgebraucht wird.

Es ist hiernach überall, wo Eiweiss entsteht, Sauerstoffüberfluss, die Bildung organischer Säuren daher leicht vorstellbar. Da nun, wie oben gesagt, kein Grund vorhanden ist, die Eiweiss-Bildung (nicht Leitung) in der Pflanze zu localisiren, kann es auch in jeder Zelle der Pflanze zur Säurebildung kommen, mit anderen Worten, organische Säuren können in allen Zellsaftvakuolen auftreten, was mit unserer täglichen Erfahrung harmonirt. Unter diese Säuren ist nun auch die Oxalsäure zu rechnen, die demnach ihres Ursprungs nach an keine Zell-, keine Gewebeform gebunden ist und jedenfalls überall da entstehen kann, wo bei anomalen Vegetationsbedingungen Asparagin oder ein verwandter Körper erscheint. Handelt es sich nun darum, nach einer Erklärung für den in den meisten Fällen an ganz bestimmtem Ort erfolgenden Niederschlag für das Calciumoxalat zu suchen, so ist es klar, dass die Oxalsäure in keinerlei Weise ortbestimmend einzuwirken vermag, denn sonst müssten wir eben überall, wo Eiweiss aus Amiden regenerirt werden kann, Kalkoxalat finden, was nicht der Fall ist.**) Es folgt hieraus aber ferner, dass der Kalk in der nach oben wandernden Bodensalzlösung nicht direkt zur Oxalat-Bildung taugt, sonst wäre ebenfalls eine oft ganz wie nach einem Schema erfolgende Anordnung der Krystallzellen unerklärlich. Ich habe nun im Kapitel über „Calciumoxalat-Bildung" meines Buches und in dessen Anhang an einer langen Reihe von Beispielen gezeigt, weshalb wir annehmen müssen, dass (meiner Meinung nach) nicht immer der mit Salpeter-, Phosphor- oder Schwefelsäure verbundene Kalk ins Calciumoxalat eintritt, sondern sehr häufig, mitunter ausschliesslich, solcher, der an Kohlehydrate gefesselt, in Form von Kohlehydrat-Kalk-Verbindungen den Pflanzenkörper in bestimmten Leitungsbahnen durchwandert. Für die Richtigkeit meiner Annahme würde nun sprechen, wenn ich das Calciumoxalat fände:

---

*) Pfeffer, W. Untersuchungen über die Proteïnkörner und die Bedeutung des Asparagins beim Keimen der Samen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Botanik. VIII. p. 555 ff.)

**) Mitunter fallen Eiweiss- und Kalkoxalat-Bildung allerdings zusammen, wobei natürlich Gegenwart von stickstofffreien Substanzen Bedingung ist; so in eclatanter Weise in den Proteïnkörnern zahlreicher Samen, in welchen wir neben Eiweisskrystalloiden Solitäre und Drusen von Calciumoxalat häufig antreffen.

1. immer da, wo vermuthlich oder nachweisbar Kohlehydrat-Kalk wandert,
2. vor Allem da, wo aus diesen wandernden Kohlehydrat-Kalk-Verbindungen Kalk frei wird.

Ein solches Disponibelwerden von Kalk wird nun immer dann eintreten müssen, wenn aus der Kalk-Glycose sich Stärke, Cellulose etc. ausscheiden (man erlaube diesen Ausdruck!), also in stärkehaltigen Rhizomen, Knollen, Zwiebeln, Samen u. s. f., ferner in der Nähe von Bastfasern, in oder in der Umgebung von Sklerenchymzellen etc. An diesen und noch manchen anderen Orten würde die Pflanze demnach besonders disponirt sein, Kalkoxalat zu bilden. Ich habe nun von diesem Gesichtspunkt aus vor fast nunmehr einem Jahr sehr zahlreiche Untersuchungen angestellt und aus ihnen eine, wenn auch kleine Zahl besonders klarer Beispiele ausgesucht und an oben bezeichneter Stelle mitgetheilt; es dürfte aus ihnen deutlich hervorgehen, dass jene Bildungsstätten für Stärke, Cellulose etc. des Pflanzenkörpers auch die des Calciumoxalates zu sein pflegen. Eine Reihe gewiss interessanter Folgerungen sind dort ebenfalls zur Sprache gebracht. So habe ich unter anderen nachzuweisen versucht, dass die Nervenpflasterung oder die Umhüllung der Gefässbündel mit Krystallzellen nicht mit den Siebröhren in Zusammenhang gebracht werden darf (Holzner, Sachs), sondern eben mit den Cellulose-Massen der Bastfasern, denn einfache, nur aus Bastfasern bestehende, Siebröhren-freie Bündel sind ebenfalls überaus häufig von einem Krystallmantel überzogen.

Im weiteren Verlauf meiner Abhandlung habe ich Gründe angegeben gegen die von A. F. W. Schimper vertretene Annahme einer ausgiebigen Calciumoxalat-Wanderung in der Pflanze, wogegen ich, gestützt auf ganz bestimmte Beobachtungen von Corrosionen an Kalkoxalatkrystallen etc. ein nachträgliches Gelöstwerden und Verschwinden einmal ausgeschiedenen oxalsauren Kalks als möglich erklären muss; es liegen sogar schwerwiegende Gründe vor, dass in diesen, wenn auch nicht gerade häufigen Fällen der Kalk wieder mit Kohlehydraten vereinigt, am Stoffwechsel und der Stoffwanderung Theil nimmt. Im Anblick aller genannten Erscheinungen gelange ich zur Unterscheidung von nicht weniger als vier nach ihren Bildungsweisen resp. den Umständen, unter welchen die Bildung vor sich geht, verschiedenen Calciumoxalat-Typen, deren Charakterisirung ich in meiner Schrift unternommen habe. Eine Voraussetzung wird bei dieser Deduction gemacht, die nothwendig der Bestätigung bedarf: „dass nämlich Kalk mit Kohlehydraten lösliche Verbindungen einzugehen vermag.“ Es ist mir gelungen, derartige Verbindungen, besonders von Traubenzucker und Kalk, darzustellen und in gelöster wie fester Form zu untersuchen.

Als weitere Consequenzen aus den hier nur kurz angedeuteten Wechselbeziehungen betrachte ich noch folgende Erscheinungen, die von der Theorie gefordert, von mir als in Wirklichkeit existirend nachgewiesen sind. Alle Eiweissbildungsheerde

enthalten stark sauren Saft; in der That habe ich alle von mir untersuchten Vegetationspunkte, alle Eiweiss-speichernden Organe etc. stark sauer reagirend gefunden. In allen verdunkelten Pflanzentheilen sind Amide (Asparagin etc.) gehäuft, es bleibt die ausgiebige Oxalsäure-Bildung aus, Kalkoxalat wird nur in geringen Mengen oder gar nicht erzeugt. Diese Correlation ist ausserordentlich leicht zu beobachten, vorzügliche Beispiele habe ich in meiner Schrift angeführt. Da jede mangelhafte Ernährung, ebenso unzureichende Belichtung, die Erzeugung von zur Verarbeitung der Amide nöthigen stickstofffreien plastischen Stoffen herabsetzt, also auch Eiweissbildung und Säureproduktion reducirt, so ist der Mangel mancher Pflanzen an Kalkoxalat wahrscheinlich zum Theil auf schlechte Ernährungsbedingungen, schlechte Beleuchtung u. s. f. zurückzuführen. Das Ausbleiben des Kalk-Oxalats kann oft direkte Folge von Kalkmangel im Boden sein. So habe ich bei einer grossen Zahl von Farnen, die ich untersuchte, die wechselndsten Mengen von oxalsaurem Kalk gefunden, solche ohne jede nachweisbare Spur neben solchen mit wenig und viel Oxalatkrystallen. Es darf dieser Unterschied nun keinesfalls auf eine fundamentale Differenz im Stoffwechsel-Vorgange so nahe verwandter Pflanzen bezogen werden, sondern auf Unterschiede äusserer, auf die betreffenden Pflanzen einwirkender Faktoren. Bei Gräsern, die bekanntlich fast ausnahmslos Kalkoxalat-frei sind, denen aber stickstofffreie plastische Substanzen nicht im entferntesten fehlen, ist ebenfalls Kalkmangel (Gräser sind relativ kalkarm) die Ursache. Moose, Farne, Gräser etc. ersetzen den Kalk zum grössten Theile durch Kali und erzeugen nur oxalsaures Kali, das sich der Controle durch seine Löslichkeit mehr entzieht: bezüglich dieser und ähnlicher Fragen können nur rationell unternommene Versuche Aufschluss geben. Solche sind von mir bereits angestellt und zum Theil vollendet, zum Theil noch im Gang.

Zum Schlusse sei noch einer Thatsache gedacht, welche ich mich veranlasst sehe mit dem Gesagten in Causalnexus zu setzen auf Grund einer Reihe von mir gemachter Beobachtungen. Eine Anzahl später näher zu bezeichnender Saprophyten und Parasiten sind zeitlebens Kalkoxalat-frei, ebenso bestimmte Insektivoren. Es ist, wie ich annehme, in diesen Pflanzen in Folge einer durch die besondere Lebensweise hervorgerufenen Armuth an stickstofffreien Assimilations-Stoffen die autonome Eiweissbildung stark reducirt, damit das Disponibelwerden von Sauerstoff vermindert, es kommt nicht zur Bildung von Oxalsäure und daher trotz Kalk-Gegenwart nicht zum Auftreten von Kalkoxalat. Höchstens wird Kohlensäure erzeugt, weshalb wir nicht selten grosse Mengen kohlensauren Kalkes an bezeichneten Pflanzen finden (*Lathraea Squamaria*, manche Pilze.)

Marburg, am 20. März 1889.

Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg.

Eine Uebersicht seiner Sammlungen und Einrichtungen

von

Dr. M. Lierau,

Assistenten am botanischen Museum zu Hamburg.

(Fortsetzung.)

II. Rinden. Von dem Bestande an technologisch und pharmaceutisch wichtigen Rinden sind hervorzuheben: a) Eine Collection australischer Rinden, aus dem Nachlasse von Dr. Sonder; — b) 22 verschiedene Species Chinarinden, durch mikroskopische Untersuchung von Dr. O. Warburg auf ihre Richtigkeit geprüft. — c) Eine Sammlung südamerikanischer und mexikanischer Rinden. — d) Die japanischen Rinden aus der bot.-technologischen Gruppe der japanischen Abtheilung der Wiener Weltausstellung (1873). — e) Chinarinden aus dem Dr. Sonder'schen Nachlasse u. s. w.

III. Faserstoffe. Unter diesen sind nennenswerth: a) Eine Sammlung australischer Bastfaserstoffe. — b) Eine reiche Sammlung südamerikanischer Baumwollenstoffe, von der 1885 im April veranstalteten geographischen Ausstellung zu Hamburg. — c) Eine Collection der wichtigsten im Handel vorkommenden Faserstoffe, wie Jute, Manilahanf, Sisalhanf von Progresso, Neuseelandhanf, Aloëhanf (von Mauritius), Raphiabast von Madagaskar, Piassavefaser, Hambiafaser, Mexikan Fibre, Esparto, Reiswurzeln, Kokosfaser, Kitool, Crin d'Afrique, Waldhaar (*Tillandsia*), Affenbrotbaumrinde, Ramie etc. etc. Den meisten dieser Rohstoffe sind auch trotz der augenblicklichen gedrängten Aufstellung die Stammpflanzen oder Theile derselben beigelegt.

IV. Technisch und pharmaceutisch wichtige Blätter sind namentlich reich vertreten von Indigopflanzen, z. B. *Indigofera*-Arten, *Marsdenia* und *Asclepias*-Arten, *Polygonum tinctorium* Lour. etc.; ferner seien erwähnt, Sumach, Waid, Wau, *Mentha*-Arten, *Pogostemon Patschouly* Pel. Sant., *Jaborandi*-Blätter, Molle und Molle-Morado (*Duvaua*-Arten), *Piper betle* L., *Feijoa Sellowiana*, Blätter von *Eucalyptus viminalis* Lab. mit Manna, *Azadirachta Indica* Juss., Cocablätter, Sethiablätter, Sennesblätter, viele im Handel vorkommenden Tabaksorten etc. etc.

V. Carpologische Abtheilung. Abgesehen von der grossen diese Abtheilung begründenden Sammlung von Bueck kamen — chronologisch geordnet — hinzu: a) Reiche Sammlungen aus Brasilien, durch die Vermittlung des Prof. Pagenstecher. — b) Zahlreiche westindische Früchte, durch direkten Ankauf erworben. — c) Eine Sammlung mexikanischer Früchte, Samen

und ganzer Pflanzen, z. Th. in Conservirungsflüssigkeiten, von einer hiesigen Firma geschenkt, und ausserdem eine grosse Anzahl Einzelgeschenke. So betrug z. B. der Zuwachs der carpologischen Abtheilung schon im ersten Jahre nach der Entstehung des Museums über 3000 Species, von denen 2175 in der Sammlung bis dahin nicht vertreten gewesen waren. Besonders reichlich waren im ersten Jahre die *Amaryllideen*, *Palmen*, *Rafflesiaceen*, *Cycadeen*, *Coniferen*, *Cupuliferen*, *Euphorbiaceen*, *Proteaceen*, *Cucurbitaceen*, *Cedrelaceen*, *Myrtaceen*, *Bignoniaceen*, *Sapindaceen*, *Malvaceen* und *Leguminosen*, letztere allein mit 800 neu hinzugekommenen Spezies bedacht worden.

Von den Erwerbungen der folgenden Jahre sind namentlich zu nennen:

d) Die hierher gehörigen pflanzlichen Objekte der Argentinischen Ausstellung in Bremen, unter denen namentlich die Drogen, die technisch wichtigsten Früchte und eine fast vollständige Sammlung aller in Argentinien gebauten Cerealien hervorzuheben ist, deren Zusammenstellung den Bemühungen des Don Julio Victorica, des Chefs des landwirthschaftlichen Departements der Argentinischen Republik, zu danken ist. — e) Kurz vor der Eröffnung des Museums fand im April 1885 zu Ehren des zu Hamburg abgehaltenen fünften Geographentages eine Ausstellung statt, in welcher die Abtheilung für Handelsprodukte unter der Leitung von Prof. Sadebeck stand. Diese Abtheilung wurde von den ersten Handelshäusern Hamburgs beschickt und gelangte durch die Freigebigkeit derselben in den Besitz des botanischen Museums, soweit die Objekte pflanzlichen Ursprungs waren. Hierbei kamen die meisten der im Handel verwertheten Früchte und Samen in selten schönen Exemplaren, z. Th. sogar in ganzen Fruchtständen in den Besitz des Museums. Wir nennen wegen der Schönheit der Exemplare: Fruchtstände und Früchte von *Elaeis Guineensis* L., *Phoenix Canariensis* L. und *reclinata* L., *Astrocaryum Airi* Mart., *Cocos Datil* Gr. et Dr., *Phytelephas macrocarpa* Ruiz et Pav., *Arachis hypogaea* L., *Pandanus utilis* Bory, *Coffea Arabica* L., *Poinciana Gillesii* Hook., *Caesalpinia sepiaria* Roxb., *Coulteria tinctoria* H. B. et K., *Sechium edule* Sw., *Adansonia digitata* L., *Casuarina tenuissima* Sieber, *Aleurites Molluccana* Willd., *Jatropha Curcas* L., *Strelitzia augusta* Thbg., *Ravenala Madagascariensis* Poir., *Musa Ensete* Gmel., *Hedychium Gardnerianum* Walbr., *Acacia Farnesiana* W., *Arabica* W., *Lebbek* W., *lophanta* W., *Jacaranda mimosaefolia* Don., *Crescentia Cujete* L., *Swietenia Mahagoni L.* etc. etc. — f) Ferner wurde in demselben Jahre (1885) noch eine Sammlung von circa 300 Species westindischer Früchte, namentlich von St. Thomas und Dominica, angekauft. — g) Die meist in Conservirungsflüssigkeiten aufbewahrten Früchte und Inflorescenzen des Godeffroy-Museums. — h. Eine umfangreiche Sammlung von australischen Früchten und Samen, von Baron Ferdinand von Müller in Melbourne. — i) Eine Collection von getrockneten javanischen Früchten, von Dr. O. Warburg; und ausserdem eine grosse Anzahl von einzelnen interessanten

carpologischen Objekten, welche theils durch Ankauf, theils als Geschenke dem Museum zugingen. Unter diesen verdient besonders hervorgehoben zu werden ein 1,5 m langer prächtiger Fruchtstand von *Raffia Ruffia* Mart., der ungefähr 600 Früchte trägt, sowie die Fruchtstände, resp. Inflorescenzen von *Guarea affinis* Juss., *Chamaerops excelsa* Thunbg., *Daemonorops*-Arten, *Elaeis melanococca* Gärtn., *Pinanga Kuhlii* Bl., *Caryota furfuracea* Bl., *Astrocaryum*-Arten, mehrere *Pandanus*-Arten, *Enterolobium* spec. aus Mexiko, mehrere *Pithecoctenium*- und *Calosanthes*-Arten, *Anona Cherimolia* Mill., *Dipterocarpus*-Arten, *Zanonia macrocarpa* Blum., *Strophantus*-Arten, prächtige Zapfen von *Pinus Coulteri* D. Don., *Sarcophyte sanguinea* Spaerp., *Hydnora triceps* E. Mey., *H. Africana* Thbg. und namentlich *Proteaceen*, und zwar nicht nur in Fruchtständen, sondern auch in grösseren Verzweigungen und Stammtheilen, so dass der Habitus der ganzen Pflanzen demonstrirt wird; besonders interessant darunter sind: *Banksia grandis* Willd., *repens* Lab., *quercifolia* R. Br., *attenuata* R. Ble., *speciosa* R. Br., *integrifolia* L. fil., *Dryandra calophylla* R. Br., *formosa* R. Br., *nivea* R. Br., *Hakea acicularis* R. Br., *mimosoides* Cunn., *Roupala montana* Aubl., *Leucadendron argenteum* R. Br., *platyspermum* R. Br. u. s. w.

Den bedeutendsten Zuwachs aber erhielt diese Abtheilung des Museums durch die Nutz- und Nährpflanzen der Insel Ceylon, welche von den Singhalesen-Karawanen im Jahre 1884/85 nach Europa gebracht wurden und später von Hagenbeck dem Museum geschenkt wurden. Ueber den Inhalt dieser Sammlungen hat Prof. Sadebeck in den Sitzungen der botanischen Gesellschaft zu Hamburg*) unter Vorlegung des Materials ausführlich, auch mit Bezug auf die bei den Singhalesen gebräuchlichen Bezeichnungen, berichtet, worauf hier verwiesen werden mag.

Nicht weniger wichtig sind die beiden Sammlungen Dr. Stuhlmann's aus Aegyten, Sansibar und dem ostafrikanischen Küstengebiet. Dieselben wurden von Prof. Sadebeck in der Decembersitzung 1888 der botanischen Gesellschaft zu Hamburg vorgelegt und besprochen.**)

VI. Nicht organisirte pflanzliche Rohstoffe besitzt das Museum auch bereits in stattlicher Anzahl. Wir heben von grösseren Erwerbungen heraus:

a) Eine vollständige Collection der im europäischen Handel gangbaren und auch seltneren Gummiarten, von einigen Hamburger Firmen zusammengestellt. b) Die wichtigsten westafrikanischen Rohstoffe von den Hamburger Firmen C. Woermann, Jantzen und Thormählen, C. Goedelt etc. c) Eine reiche Sammlung von Rohkautschuken von Dr. Traun, deren Specialisirung wohl interessant sein dürfte: 1. Para-Kautschuk (Speckgummi) in Platten, Schuhen und Flaschen, aus der Milch der *Siphonia elastica* Pers.

*) cf. Ber. üb. d. Sitz. d. Ges. f. Bot. z. Hamb. Heft 1. p. 24 und Heft 3 p. 55.

**) cf. Botan. Centralblatt. Bd. XXXVIII. p. 435.

durch Räucherprocesse gewonnen. 2. Pernambuco-, auch Mangabeira- oder Bahia-Kautschuk genannt, aus der Milch der *Hancornia speciosa* Gom., mit Alaun, Salz oder Säuren gefällt. 3. Ceara-Kautschuk, aus der Milch der *Manihot Glaziovii* Müll. Arg. (Dr. Trimen), an der Luft getrocknet. — 4. Ostindischer Kautschuk, aus der Milch von *Ficus elastica* Roxb. durch Eintrocknen gewonnen. — 5. Mozambique-Kautschuk, aus der Milch von *Ficus elastica* Roxb. an der afrikanischen Ostküste durch Eintrocknen gewonnen. 6. Loanda- und Benguela-Niggers, aus der Milch von *Ficus religiosa* L. oder *elastica* Roxb. durch Eintrocknen gewonnen; Westküste von Afrika. 7. Borneo-Kautschuk (Malayisch: Gutta susu) aus der Milch der *Urceola elastica* Roxb. ausgesalzen und durch Pflanzensäuren coagulirt; Borneo. 8. Madagaskar-Kautschuk, aus der Milch der *Vahea Madagascariensis* Boj. durch Coaguliren mit Pflanzen- und Mineralsäuren gewonnen; Tamatave. 9. Senegambien- oder Bolama-Kautschuk, aus der Milch der *Vahea Traunii* Sad. durch Fällen mit Salzwasser und Pflanzensäuren gewonnen. 10. Gabun-Kautschuk, aus der Milch der *Vahea* (*Landolphia*) *florida* durch Aussalzen und Eintrocknen gewonnen; Westküste von Afrika. 11. Nicaragua- oder Centralamerikanischer Kautschuk, aus der Milch der *Castilloa elastica* Cerv. durch Eintrocknen und Salzfällung gewonnen etc.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

(Schluss.)

Die zweite oben bezeichnete Gummiart, das bei uns in seiner Anwendung ja hinreichend bekannte „Gummi arabicum", auf Sansibar „gundi mope", stammt von einigen *Acacia*-Arten und scheint von den einzelnen Völkern zu recht verschiedenen Zwecken verwendet zu werden; von den Hindus wird es z. B. mit Zucker vermischt gegessen, wie Dr. Stuhlmann ausdrücklich hervorhebt. Auch die Früchte von *Pedalium Murex L.*, welches in Ostindien und Ceylon ausserordentlich verbreitet ist, machen das Wasser dickflüssig und schleimig, resp. klebrig, so dass dasselbe in übereinstimmender Weise wie Lösungen von Gummi arabicum verwendet werden kann. Diese Früchte sind vor einigen Jahren von den Singhalesen in grösseren Mengen nach Europa gebracht worden, um als einhüllende Heilmittel in der bezeichneten Weise benutzt zu werden. Es ist nicht als ausgeschlossen zu betrachten, dass diese Früchte auch anderwärts an Stelle des Gummi arabicum Verwendung finden werden, namentlich wenn die Preiserhöhung des letzteren auch weiterhin andauern sollte.

Unter den Nährpflanzen, insbesondere Gemüsepflanzen*) und dergl. finden wir in Ostafrika genau dieselben, welche aus Ost-

*) Z. B. „subasi" (*Cajanus Indicus Spr.*), „djiroko" (*Phaseolus radiatus L.*), „kunde" (*Dolichos Sinensis* L.), „dengo" (*Cicer arietinum* L.), u. s. w.

indien, Ceylon und Hinterindien, d. h. also aus dem Monsungebiet, schon lange bekannt sind. Wie in diesem spielt auch im ostafrikanischen Gebiet „Curry“ eine wichtige Rolle, aber es ist auffallend, dass gerade ein Theil der für die Curry-Bereitung wichtigsten Gewürze, wie „mandjano“ (*Curcuma longa L.*), „giligilane“ (*Coriandrum sativum L.*), „bisari“ (*Cuminum Cyminum L.*) und namentlich schwarzer Pfeffer vorzugsweise aus Bombay bezogen wird, obgleich die Kultur derselben doch bekanntlich keineswegs irgend welche besondere Schwierigkeiten bietet, sobald die klimatischen Bedingungen vorhanden sind. Eben so unerklärlich ist es, dass die Sennesblätter allein aus Bombay importirt werden, zumal die Proben zeigen, dass die aus Bombay stammende Waare an Reinheit sowie an Grösse der einzelnen Blätter recht viel zu wünschen übrig lässt. Dagegen ist es selbstverständlich, dass „Catu“, d. h. Catechu oder Terra japonica aus Bombay bezogen wurde, da die Darstellung desselben namentlich in Bengalen im Grossen betrieben wird; in Sansibar scheint es nach Stuhlmann insbesondere beim Betelkauen benutzt zu werden. Auch die sogenannten Seifenfrüchte, d. h. die Früchte des Seifenbaums (*Sapindus Saponaria L.*), auf Sansibar „harita“ genannt, welche zum Waschen und gleichzeitig auch zum Färben der gelben Maskathemden benutzt werden, liegen uns als aus Bombay bezogen vor. Ebenso werden auch „viungo“, das sind die in Scheiben zerschnittenen Wurzelstöcke von *Hedychium spicatum Sm.*, von Bombay bezogen; dieselben waren früher officinell, in der neuesten Zeit jedoch, wie wir zuerst von den durch Herrn Hagenbeck hierher geführten Singhalesen erfahren haben, werden sie zur Bereitung eines ausgiebigen Parfüms verwendet, indem sie pulverisirt und in die Haut gerieben werden. In gleicher Weise benutzt man in Sansibar auch die ebenfalls aus Bombay — und zwar, wie es scheint, in recht reichlichen Mengen — importirten Rosenblätter „maua ya mauledi“, das sind die Blumenblätter resp. Rosenknospen, welche bekanntlich auch behufs Bereitung des so hoch geschätzten Rosenöls in ungeheuren Mengen gesammelt werden. Von welcher Rosenspecies die eingesendeten Blütentheile abstammen, liess sich nicht feststellen, eine dunkelrothe Rose dürfte indessen als mit Sicherheit ausgeschlossen zu betrachten sein.

Bezeichnend für die Bewirthschaftung der in Rede stehenden afrikanischen Gebiete dürfte es auch sein, dass der Ingwer resp. die Wurzelstöcke desselben, in Sansibar „tangaun“, aus Gr. Comoro bezogen wird und namentlich nur äussere Verwendung findet; die pulverisirte und mit Wasser vermengte Masse desselben wird sowohl bei Fiebersymptomen, als auch bei Kopfschmerzen auf Stirn und Schläfe, bei Brust- und Muskelschmerzen auf Brust und Arme etc. gestrichen. Dagegen scheint der Tabak, der namentlich aus Usegua an die Küste gebracht wird, sich auch in Ostafrika eines hohen Ansehens zu erfreuen; es wäre zu wünschen, dass sich auch die botanische Abstammung des dortigen Tabaks mit Sicherheit feststellen liesse; so lange indessen nur das in kleine Rollen zusammengeknetete Rohprodukt vorliegt, ist dies nicht möglich.

Ausser den genannten Nutzpflanzen befanden sich in den Sammlungen Herbarien und trockene sowohl, wie in Alkohol conservirte Früchte von riesigen *Palmen*, *Pandaneen* und *Musa*-Arten, von Affenbrodbäumen und *Heritiera*-Formen, ferner mächtige *Farne* etc.,*) sämmtlich Beweisstücke einer ausgiebig entwickelten tropischen Vegetation, welche in einzelnen Arten eine gewisse Verwandtschaft einerseits mit Madagaskar, andererseits mit dem Monsungebiet nicht verkennen lässt. Nimmt man hierbei noch die relativ günstigen brieflichen Mittheilungen Dr. Stuhlmann's über die dortige Vegetation in Betracht, so dürfte die Annahme nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen, dass die Bedingungen zu einer gewinnbringenden Bewirthschaftung der in Rede stehenden Gebiete vorhanden sind.

Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors.

Sitzung am 4. Februar 1888.

Herr Dr. **R. Boldt** theilte mit:

Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse bei dem Ahorn.

Der Vortrag wird in „Meddelanden" des Vereins erscheinen.

Herr Rector **M. Brenner** legte darauf

einige Ruderalpflanzen

vor: *Papaver Argemone* L. und *Potentilla fruticosa* L. (eine schmalblättrige und kleinblütige Form) von Hangö (60° 10′ n. Br.), *Trifolium fragiferum* L. und *Ajuga reptans* L. von Gamla Karleby (63° 50′ n. Br.)

Sodann sprach Herr Assistent **Axel Arrhenius** unter Vorlegung getrockneter Exemplare:

Ueber *Polygonum Rayi* Bab. f. *borealis* A. Arrh. n. f.

Annuus. Caulis erectus, 3—6 cm. alt., *simplex*, *paucifoliatus. Flores aggregati.*

In litoribus prope Naesseby**) (A. G. Nordvi 1864; in herb. (Otto Nordstedt***) sub. nom. *P. Raji Bab.*) et Nyborg**) A. Arrhenius 1880) in Varangria, Norvegia repertum.

Als der Vortr. diese Pflanze sah, glaubte er erst eine zwerghafte, litorale Form von *P. aviculare* L. vor sich zu haben. Eine genauere Untersuchung zeigte jedoch bald, dass diese Vermuthung nicht richtig war. Die Blüten sind nämlich etwas länger gestielt und grösser, als bei *P. aviculare* L., während die Nüsse glänzend und glatt sind, ganz wie bei *P. Rayi Bab.* Auch die Form dieser letzteren ist die für *P. Rayi Bab.* charakte-

*) Die Bearbeitung dieser Sammlungen ist ebenfalls bereits im Botanischen Museum in Angriff genommen worden.

**) 70° 10′ n. Br.

***) Botaniska Notiser. 1872. p. 96.

ristische langgezogene, spitze. Doch war bezüglich der Grösse zu merken, dass die Nuss nur so lang, als die Perigonblätter ist, was wahrscheinlich von dem jugendlichen Stadium der mitgebrachten Exemplare herrührt. In der That zeigen auch die etwas älteren, von Nordvi bei Naesseby gesammelten Individuen, welche der Vortr. durch die Güte des Hrn. Dr. Otto Nordstedt in Lund zur Vergleichung bekommen hatte, ein in dieser Hinsicht typischeres Verhältniss.

Durch die in der Diagnose angegebenen Merkmale unterscheidet sich die f. *boreale* von der Hauptform der *P. Rayi Bab.* Bezüglich der Formdignität ist sich der Vortr. nicht ganz klar; die hier benutzte Bezeichnung „forma" müsste daher bis auf Weiteres als interimistisch betrachtet werden. Gegenwärtig musste man auch die Frage, ob die betreffende Pflanze eine rein hochnordische war oder nicht, unbeantwortet sein lassen.

Zuletzt berichtete der Vortr. über die Verbreitung der *P. Rayi Bab.* in Europa und speciell in Norwegen. Er hebt hervor, dass das Vorkommen dieser Art in Varanger, welches erst durch Nordstedt constatirt worden ist, nicht ohne Interesse sei, da der nächst nördlichste Fundort so südlich wie auf Jäderen, also fast 10 Grade südlicher lag. Wahrscheinlich hängt dies aber davon ab, dass die Pflanze in den zwischenliegenden Gegenden übersehen oder mit *P. aviculare* L. verwechselt worden ist.

(Schluss folgt.)

Referate.

Helms, K., Ein kurzer Leitfaden der allgemeinen Botanik. (Programm der Stadt-Töchterschule zu Riga 1888.) 8°. 23 pp. Riga 1889.

Die Pflanzen gehören zu den belebten Wesen. Dass sie leben, erkennen wir an den beiden Fähigkeiten „der Ernährung und Vermehrung". § 1. Ernährungsorgan: Wurzel, Stengel und Blatt. § 2—6. Wurzel. Ihre Aufgabe, charakteristisches Merkmal, Eintheilung der Wurzeln. § 7—12. Stengel. Aufgabe und Formen desselben. Unterirdische Stengel. Besondere Nebenachsenformen. § 13—22. Das Blatt. Die charakteristischen Merkmale der Blätter. Eintheilung der einfachen und der zusammengesetzten Blätter. Zusammenhang zwischen Gestalt und Funktion. Die Blattrippen, der Stiel, die Blattstellung, Eigenthümliche Blattbildungen, Blattknospen.

Vermehrungsorgane: Die Blüte. § 23—29. Aufgabe und Theile der Blüte. § 30. Uebersicht der Blütenstände. § 31—32. Die Frucht. § 33. Uebersicht der Hauptarten der einfachen Früchte. (Nach Behrens.) § 34. Der Samen. § 35—40. Die Bestäubung. Windblütler, Insektenblütler, Wasserblütler. Schutzmittel der Pflanzen gegen unberufene Gäste. (Nach Kerner.) § 41—44. Verbreitung der Samen durch das Wasser, den Wind und durch Thiere.

Grundorgane der Pflanze: § 45—49. Zelle, Zellhaut, Zellinhalt, Gestalt der Zelle, Zellenbildung, Zellgewebe. § 50. Die Rinde, das Bildungsgewebe, das Holz und das Mark. § 51. Ernährung der Pflanze. § 52. Athmung. § 53. Bedeutung der Pflanzen.

Dieser „Leitfaden" ist zum Gebrauche in der Secunda der Stadt-Töchterschule bestimmt, in welcher „Naturbeschreibung" 2-stündig wöchentlich in 3 Classen: Quarta, Tertia und Secunda (die zweitoberste Classe) gelehrt wird.

v. Herder (St. Petersburg).

Woltke, G., Zur Entwickelungsgeschichte der *Urospora mirabilis* Aresch. (Sep.-Abdr. aus Schriften der neurussischen Naturf. Ges. Odessa. Band XII.) 8°. 53 pag. mit 2 Taf. [Russisch.]

Diese zu den *Ulothricheen* gehörige Alge hat eine an Widersprüchen reiche Geschichte und eine verwickelte Synonymik. Areschoug schied die Species *Conferva hormoides* Lyngb. als den Repräsentanten einer besonderen Gattung aus und nannte sie *Urospora mirabilis*, nachdem er ihre eigenthümlichen Makrozoosporen entdeckt hatte. Später vereinigte er sie auf Grund gewisser unrichtig interpretirter Beobachtungen mit seiner *Hormiscia penicilliformis* unter dem gemeinsamen Namen *Urospora penicilliformis*, wozu er auch *Ulothrix penicilliformis* als Synonym rechnet. Farlow und Hauck wiederum betrachten *Urospora penicilliformis* Aresch. als Synonym der *Ulothrix isogona* Thur.

All diese Vereinigungen hält Verf. für ungerechtfertigt, weil die charakteristischen Macrozoosporen der *Urospora mirabilis* bei keiner der Algen gefunden worden sind, mit denen man sie itentificirt hat. Sie muss also nicht nur als besondere, von den genannten Synonymen verschiedene Species, sondern auch als Repräsentant einer besonderen Gattung der *Ulothricheen* betrachtet werden.

Verf. untersuchte die Entwickelung der Alge in Odessa, wo sie auf nur zeitweilig vom Meerwasser bespülten Felsen wächst. Sie bildet einen unverzweigten Faden und besteht aus cylindrischen, dickwandigen Zellen, von sehr wechselndem Verhältniss der Dimensionen, nur die Zoosporen-Mutterzellen sind nahezu isodiametrisch. Die äussersten Membranschichten sind zu einer dem ganzen Faden gemeinsamen Cuticula vereinigt; darauf folgen mehrere ebenfalls gemeinsame cuticularisirte Schichten, endlich die den einzelnen Zellen zugehörigen Celluloseschichten. — Eine oder mehrere Basalzellen, die sich durch grössere Länge, geringere Breite und Chlorophyllmangel auszeichnen, bilden das Rhizoid; manchmal wachsen auch noch einige höhergelegene Zellen zu secundären Rhizoiden aus. — Die grünen Zellen enthalten ein flaches, mit zahlreichen Pyrenoiden versehenes Chromatophor, das die ganze Zelle mit Ausnahme der Oberwand auskleidet; nur ausnahmsweise hat das Chromatophor einen zertheilten Rand. (Die Angabe Schmitz's, dass *Urospora* mehrere bandförmige Chro-

matophoren besitzt, führt Verf. auf abnorme Fälle zurück.) Auf das Chromatophor folgt nach innen eine zahlreiche Zellkerne führende Plasmaschicht. — Das Wachsthum der Fäden ist ein intercalares.

Die ungeschlechtliche Vermehrung durch Makrozoosporen geschieht im Oktober bis März, kann jedoch nach fremden Beobachtungen auch im Sommer stattfinden. Die in ihrer Art einzig dastehenden Zoosporen haben birnförmige Gestalt: das vordere, farblose Ende ist breit und abgerundet, eine sehr kleine Warze auf seinem Scheitel trägt 4 Cilien. Das hintere Ende hingegen ist allmälig oder plötzlich zugespitzt, in letzterem Falle einen mehr oder weniger langen Stachel bildend, sodass man an der Zoospore einen cilientragenden Kopf und einen Schwanz unterscheiden kann. Seitlich ist die Zoospore entweder abgerundet oder mit 4 hervortretenden Rippen versehen. Jede Spore enthält ein Chromatophor mit einem Pyrenoid, sowie einen am farblosen Vorderrand des Kopfes liegenden Zellkern; das Chromatophor kleidet nur die eine Seite der Spore aus und reicht zuweilen auch in den Schwanz hinein. Die Länge der Zoosporen schwankt zwischen 14.5 und 25 μ, die grösse Breite zwischen 5.8 und 9 μ.

Die Zahl der in einer Mutterzelle entstehenden Zoosporen ist beträchtlich. Sie entstehen nicht, wie Schmitz angibt, durch simultane Vieltheilung; vielmehr zerfällt zunächst das Chromatophor durch fortgesetzte Zweiteilung in eine grosse Zahl kleiner polygonaler Plättchen, und nachdem auch die Pyrenoide und Kerne sich vermehrt haben, theilt sich auch das Protoplasma in eine entsprechende Anzahl von Theilen; ausgeschlossen von der Theilung bleibt nur die innerste Plasmaschicht, welche eine centrale Blase bildet. Die fertigen Zoosporen entweichen durch ein in der Membran sich bildendes Loch entweder einzeln nach einander, oder sie treten alle zusammen aus, umhüllt von einer zarten, kugligen, bald zerfliessenden Blase. — Nach einer gewöhnlich mehrere Stunden dauernden Schwärmzeit kommen die Zoosporen zur Ruhe, werfen ihre Cilien ab, runden sich in der Regel ab. umgeben sich mit einer zarten Membran und keimen sofort, wobei das farblose Vorderende zum Rhizoid wird.

Die im Sommer stattfindende Bildung der geschlechtlichen Mikrozoosporen konnte Verf. nicht beobachten.

Unter ungünstigen Lebensbedingungen besitzt *Urospora* die Fähigkeit, Dauerzellen zu bilden. In ausgewachsenen Fäden wachsen die einzelnen Zellen stark an, verdicken ihre Membran beträchtlich und lösen sich aus dem Verbande; beim Eintreten günstiger Lebensbedingungen werden sie zu Zoosporen-Mutterzellen. — Junge, noch zartwandige Fäden zerfallen durch fortgesetzte Zertrennung schliesslich ebenfalls in einzelne Zellen, die jedoch anders keimen: sie bilden ein Rhizoid und wachsen durch gewöhnliche Zelltheilung zu neuen Fäden heran.

Rothert (St. Petersburg).

Karsten, P. A., Symbola ad mycologiam Fennicam. Pars XXIII—XXVIII. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet XVI. p. 1—45. Helsingfors 1888.)

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Pars XXIII. Mucronella subtilis Karst., Polyozus Hisingeri Karst., Corticium russeolum Karst., Hypochnus cinerascens Karst., Aseophanus vilis Karst. et Starb. in Rev. mycol. 1887. p. 159, Helotium lateritioalbum Karst. l. c. p. 159, Mollisia sylvatica Karst., Ombrophila Starbäckii Karst. l. c. p. 159, Novia phragmitina Karst. (Phacidium phragmit. Karst. in Hedwigia 1887. p. 125), Pirottaea uliginosa Karst., Actinoscypha (n. gen.) graminis Karst., Patinellaria polytrichina Karst. et Starb. l. c., p. 160, Tympanis Rosae Karst., Gnomoniella brevirostris Karst. in Rev. mycol. 1887. p. 160, Rosellinia subsimilis Karst. et Starb. l. c. p. 160, Lasiosphaeria Britzelmayri Sacc. *, L. Fennica Karst. l. c., p. 160, Laestadia Ptarmicae Karst. et Starb. in Hedwigia 1887. p. 125, Melanopsamma ampulligera Karst. et Starb. in Rev. mycol. 1887. p. 160, Lophiostoma Starbäckii Karst. in Hedwigia 1887. p. 125, Phoma sambucicola Karst. l. c. p. 126, Ph. doliolum Karst., Aposphaeria inophila (Berk.) var. opaca Karst., A. multiformis Karst. l. c. p. 126, Dothiorella Viscariae Karst. l. c. p. 127, Coniothyrium mediellum Karst., Levieuxia borealis Karst. l. c. p. 126, Dichomera Elaeagmi Karst., Septoria thecicola Berk. et Br. var. scapicola Karst.

Pars XXIV. Lactarius lateritioroseus Karst., Clitocybe pantoleucoides Karst., Helotium sordidatum Karst. in Hedwigia 1887. p. 124, Mollisia minutissima Karst. l. c. p. 124, Coccomyces insignis Karst., Acanthostigma longisela Karst. in Rev. mycol. 1888. IV. Fusicoccum coronatum Karst. var. saliciuum Karst., Sphaeronaema nigrificans Karst., Naemosphaera subtilissima Karst. l. c. IV, Camarosporium Symphoricarpi Karst., Cylindrocolla graminea Karst., C. tenuis Karst., Volutella gilva (Pers.), * V. intricata Karst., Sporocybe graminea Karst. l. c. IV.

Pars XXV. Bjerkandera simulans Karst. l. c. IV., Poria separabilis Karst., Cyphella terrigena Karst., Corticium calotrichum Karst. l. c. IV., C. confluens Fr. var triviale Karst. l. c. IV., var. subcalceum Karst. l. c. IV., Tromera microtheca Karst., T. ligniaria Karst., Amerosporium Sedi Karst. l. c. IV., Rhabdospora pleosporoides Sacc., * Rh. longior Karst., Leptosporum mycophilum Karst., Botrytis campsotricha Sacc. var. Fennica Karst., Monilia arctica Karst., Tolypomyria fungicola Karst., Oospora Clavariarum Karst., Torula obducens Karst.

Pars XXVI. Helotium straminellum Karst., Mycolacidea (n. gen.) triseptata Karst., Phaeosphaerella n. gen. (est Sphaerella sporis coloratis), Lasiosphaeria crustacea Karst., Zignoella immersa Karst., Phoma conigena Karst., Diplodina nitida Karst., Aposphaeria peregrina Karst., Oedocephalum byssinum (Bon.) * Oe. herbariorum Karst., Rhinocladium macrosporum Karst., Hormiscium paradoxum Karst., Coniosporium stromaticum Cord. * C. subreticulatum Karst.

Pars XXVII. Helotium firmulum Karst., Chaetomium humanum Karst., Gnomoniella iridicola Karst., Rhabdospora pleosporoides Sacc. * Rh. Scrophulariae Karst., Virgaria macrospora Karst., Cladobotryum terrigenum Karst., Chloridium micans Karst., Fusoma punctiforme Karst., Fusarium carneolum Karst., Chromosporium stercorarium Karst.

Pars XXVIII. Omphalia cuneifolia Karst., O. cortiseda Karst., O. albidopalleus Karst., Russula intermedia Karst., Clypeus subrimosus Karst., Inocybe confusa Karst., Peziza immutabilis Karst., Euchnoa Ulmi Karst., Rosellinia librincola Karst., Ophionectria episphaeria Karst., Ghaetozythia (n. gen.) pulchella Karst, Diplodina fructigena Karst., Sphaeropsis Ulmi Karst., Aposphaeria Ulmi Karst., Septoria Telephii Karst., Vermicularia Telephii Karst., Naemosphaera rudis Karst, Septomyxa leguminum Karst., Cylindrotrichum polyspermum Karst., Diplosporium alboroseum Karst., Septonema nitidum Karst., Physoderma Butomi Karst.

Brotherus (Helsingfors).

Baker, J. G. On a third collection of Ferns made in West Borneo by the Bishop of Singapore and Sarawak. (Journal of Botany. 1888. p. 323—326.)

In der vorliegenden Abhandlung, welche eine Fortsetzung der beiden im „Journal of the Linnean Society" (Vol. XXII. und XXIV.) publicirten ist, werden folgende neue Arten beschrieben:

Davallia (*Leucostegia*) *Hosei.* Verwandt mit *D. Kingii, nephrodioides* und *ciliata.* — *D.* (*L.*) *oligophlebia.* Steht isolirt. — *Lindsaya* (*Isoloma*) *indurata.* Verwandt mit *L. divergens* Wall. — *Adiantum Hosei.* Verwandt mit *A. affine* Willd. — *Pteris* (*Eupteris*) Walkeri. Verwandt mit *P. quadriaurita* Retz. — *P.* (*Eupteris*) *furcans.* Nahestehend der *P. quadriaurita.* — *Nephrodium* (*Eunephrodium*) *simulans.* Aehnelt sehr dem *Polypodium reptans* Sw. — *N.* (*Sagenia*) *pteropodum.* Nahe verwandt mit *N. Singaporianum* Baker. — *N.* (*Sagenia*) *melanorachis.* Verwandt mit *N. cicutarium* Baker. — *Polypodium* (*Goniophlebium*) *holophyllum.* Habitus von *Meniscium simplex.* — *Gymnogramme* (*Syngramme*) *valleculata.* Nahestehend der *G. alismaefolia* Hook. — *G.* (*Selliguea*) *acuminata.* Zunächst der *G. membranacea* Hook. — *Acrostichum* (*Gymnopteris*) *exsculptum.* Verwandt mit *A. virens* Wall.

Fritsch (Wien).

Monteverde, N. A., Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des oxalsauren Kalks in den Pflanzen. (Arb. d. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XVIII. p. 46—47.) [Russisch.]

Die Untersuchungen wurden an mehreren *Papilionaceen* ausgeführt, welche am Licht in Stengel und Blättern eine grosse Menge von Krystallen ablagern. In etiolirten Pflanzen ist die Anzahl dieser viel geringer; am grössten ist sie an der Basis des Stengels, nach oben zu nimmt sie rapid ab und im obersten Theil verschwindet der oxalsaure Kalk häufig ganz, die etiolirten Blätter entbehren entweder ganz der Krystalle, oder diese finden sich in verschwindender Zahl an der Basis der Hauptnerven.

Von Einfluss ist ferner der Kalkgehalt des Bodens, jedoch nur unter Mitwirkung des Lichts. Dies ergab sich aus Kulturen in künstlichen Nährlösungen: je grösser der Kalkgehalt der Lösung, desto grösser war die Zahl der Krystalle in den Pflanzen (bis zu einer gewissen Grenze), sofern dieselben beleuchtet waren. In der Dunkelheit hingegen fand sich stets dieselbe unbedeutende Menge oxalsauren Kalks vor, unabhängig von dem Kalkreichthum der Nährlösung.

Ob die Krystallablagerung durch die unmittelbare Wirkung des Lichts, oder indirekt, durch die Kohlenstoffassimilation bedingt wird, konnte noch nicht entschieden werden.

Rothert (St. Petersburg).

Kruticky und **Bielkowsky**, Ueber die Diosmose durch die Cellulose-Häutchen aus *Phragmites communis.* (Arbeiten der St. Petersburger Naturf. Gesellsch. Bd. XIX. 1888. p. 3.) [Russisch.]

Die genannten Häutchen haben ein viel grösseres endosmotisches Aequivalent, als alle bisher zu solchen Versuchen benutzten künstlichen Membranen, ausgenommen nur die sogenannten Niederschlagsmembranen. In Manometer-Versuchen ging die endosmotische Kraft

bis zum Widerstande gegen einen Druck von nahezu einer Atmosphäre. Die Elasticitätsgrenze dieser Häutchen gleicht im Durchschnitt über 500 gr.

Rothert (St. Petersburg).

Gulbe, L. A., Ueber die periodische Activität des Cambiums in den Wurzeln unserer Bäume. (Arbeiten der St. Petersburger Naturf. Ges. Bd. XVIII. p. 45.) [Russisch.]

Die Untersuchung von 17 Nadel- und Laubhölzern ergab folgendes allgemeine Resultat: Im Frühling beginnt die Thätigkeit des Cambiums in den dünnen Zweigen, geht von da in den Stamm, dann in die dicken und zuletzt in die dünnen Wurzeln über (etwa 4—5 Wochen nach ihrem Auftreten in den dünnen Zweigen). Im Herbst erlischt sie in derselben Reihenfolge, doch dauert die Periode jetzt 2 Monate. In der zweiten Hälfte des Oktober hört in den Wurzeln die Cambiumthätigkeit völlig auf.

Rothert (St. Petersburg).

Dobrowlianskij, W., Vergleichende Anatomie der Blätter der *Salicineen*. (Arbeiten d. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIX. 1888. p. 161—170.) [Russisch.]

Verf. schickt seiner vorläufigen Mittheilung einige sehr sinnreiche allgemeine Betrachtungen über die anatomisch-systematische Methode und die Auswahl der systematisch verwerthbaren anatomischen Merkmale voraus. Bei den Blättern der *Salicineen* lieferte ihm zunächst die Epidermis zwei brauchbare Merkmale. Erstens besteht manchmal die Aussenwand der Epidermiszellen aus zwei oder drei Schichten, von denen eine (die innere resp. mittlere) verschleimt und sich folglich von der übrigen Membran optisch auffallend unterscheidet. Eine zweite Eigenthümlichkeit, welche die Weiden der Gruppe *rugosae* charakterisirt, besteht in ihrem unregelmässigen Bau; einzelne zerstreute Zellen sind durch unregelmässig orientirte Scheidewände in 2 oder 3 Zellen getheilt und über den Leitsträngen geht diese Unregelmässigkeit so weit, dass die Epidermis den Charakter einer besonderen, scharf unterscheidbaren Schicht völlig verliert.

Wichtigere Merkmale lieferte der Bau des Mesophylls. Hier unterscheidet Verf. eine Reihe von Typen.

I. Bilateraler Typus.

1. Alle Mesophyllzellen gleich reich an Chlorophyll.
   a) Das ganze Mesophyll besteht aus einem Gewebe; alle Zellen desselben können den Charakter des Palissadenparenchyms annehmen. *Salix incana* und *S. purpurea*.
   b) Palissadenparenchym und Schwammparenchym sind deutlich unterschieden.
      α) Das Schwammparenchym besteht aus isodiametrischen, relativ dicht gefügten Zellen. *Salices rugosae*, *S. nigricans* etc.
      β) Das Schwammparenchym besteht aus lose gefügten, strahligen Zellen. Die Pappeln aus der Abtheilung Leuce.

2. Eine untere, durch Chlorophyllarmuth sich auffallend unterscheidende Schicht besteht aus einer Lage sternförmiger Zellen, deren Arme alle in einer Ebene ausgebreitet sind.
   c) Drei Gewebeschichten.
      α) Zwischen dem Palissadenparenchym und der subepidermalen Sternzellenschicht befindet sich ein relativ dicht gefügtes Parenchym aus isodiametrischen Zellen. Die baumartigen Weiden.
      β) Zwischen dem Palissadenparenchym und der subepidermalen Sternzellenschicht befindet sich ein typisches Schwammparenchym aus strahligen Zellen. Die balsamischen Pappeln.
   d) Vier Gewebeschichten: Palissadenparenchym, darauf 1 oder 2 Schichten flacher Zellen (die die Leitstränge enthaltende Schicht), dann wieder Palissadenparenchym und schliesslich die subepidermale Sternzellenschicht. Die nordamerikanischen Pappeln — *Populus Canadensis* und *P. angulata.* — Dieser Blattbau bildet den Uebergang zu dem
      II. Isolateralen Typus. Nur *Populus Euphratica.*

Mit Hilfe dieser Merkmale konnte Verf. die *Salicineen* in eine Anzahl Gruppen theilen und diese in einem Schema zusammenstellen, welches ihre gegenseitige Verwandtschaft ausdrückt. Doch nicht bloss grössere Gruppen, sondern auch die einzelnen Arten lassen sich amatomisch gut charakterisiren und zu einem Schema zusammenstellen, in dem alle Arten sich fortlaufend an einander reihen.

Dies auszuführen, spart sich indessen Verf. für seine ausführlichere Mittheilung auf.

Rothert (St. Petersburg).

Focke, W. O., Rosaceae. Theil I. (Natürl. Pflanzenfamilien von Engler und Prantl. Lieferung 24.) Leipzig 1888.

Ueber den allgemeinen Theil, von welchem einige kleinere Kapitel **Engler** bearbeitete, wollen wir hier hinweggehen, da er im Wesentlichen keine neuen Beobachtungen enthält. Dagegen interessirt uns das theilweise neue System. Die Rosaceen erscheinen in 6 Unterfamilien getheilt: Spiraeoideae, Pomoideae, Rosoideae, Neuradoideae, Prunoideae und Chrysobalanoideae. Von diesen sind in der vorliegenden Lieferung nur die drei ersten behandelt.

Unter den Spiraeoideae finden wir 2 Tribus: Spiraeeae, Quillajeae und Holodisceae. Die Gattung Holodiscus wird also wieder den Spiraeoideen zugezählt, während sie Maximowicz zu den Potentilleen gestellt hatte. Neillia und Physocarpus werden (gegen Bentham-Hooker) getrennt, dagegen Sorbaria und Chamaebatiaria vereinigt. Die Gattungen Sibiraea, Eriogynia und Aruncus bleiben selbstverständlich von Spiraea getrennt.

Unter den Pomoideen finden wir folgende Gattungen: Cotoneaster (incl. Pyracantha und Phaenopirum), Nagelia, Osteomeles, Cydonia (incl. Chaenomeles), Docynia, Pirus (incl. Sorbus und Aronia-Arten), Rhaphiolepis, Eriobotrya, Photinia, Pourthiaea, Amelanchier, Stranvaesia, Mespilus (incl. unserer Crataegus-Arten).

Die Rosoideae werden in Kerrieae, Potentilleae, Cercocarpeae, Ulmarieae, Sanguisorbeae und Roseae eingetheilt. Die Potentilleae zerfallen wieder in Rubinae (Rubus allein), Potentillinae und Dryadinae.

Die Eintheilung der Gattung Rubus ist zum Theil neu, da Focke eine Gruppirung der Arten des ganzen Erdkreises bisher nicht unternommen hatte. Die Sectionen sind: 1. Dalibarda, 2. Chamaemorus, 3. Cylactis (wozu hier auch R. *pedatus* Sm., *Fockeanus* Kurs. *Gunnianus* Hook. und *geoides* Sm. gezogen werden), 4. Anoplobatus, 5. Batothamnus (incl. Corchorifolii und Crataegifolii), 6. Malachobatus (incl. Chamaebatus und Aesculifolii), 7. Idaeobatus, 8. Micranthobatus, 9. Lampobatus (Oligogyni Focke prius), 10. Orobatus (Stipulares Focke prius), 11. Eubatus.

Unter den Potentillinae wird Duchesnea von Fragaria getrennt; ebenso Sibbaldia, Horkelia und Ivesia von Potentilla, welche vier Gattungen Bentham-Hooker unbegreiflicher Weise vereinigt hatten.

Alchemilla steht auch hier unter den Sanguisorbeen, mit welchen die Gattung doch nur die von der erhärtenden Blütenachse eingeschlossenen Früchtchen gemein hat. Agrimonia und Aremonia werden wieder getrennt. Alle Poterium-Arten, mit Ausnahme des P. *spinosum* L., werden zu Sanguisorba gezogen.

Ueber die Behandlung der Gattung Rosa ist nichts Besonderes zu bemerken. Hulthemia erscheint als Untergattung der „Eurosa" gegenübergestellt.

Anhangsweise erlaubt sich Ref. noch einige ergänzende Bemerkungen zu dem Kapitel „Anatomische Verhältnisse" (von Engler). Das Periderm entsteht nicht nur bei *Physocarpus*, sondern auch bei allen untersuchten *Rubus*-Arten tief in der Rinde, jedoch bei *Rubus* ausserhalb, bei *Physocarpus* innerhalb des Hartbastes. Ebenso kommt Ringelborke bei *Rubus*-Arten (namentlich *R. odoratus* L. vor.*) Die im Texte mehrfach erwähnte „*Moquilea*" ist sicher eine *Couepia* (oder sollte Focke diese Gattung in der Umgrenzung von Martius und Zuccarini auffassen?); *Moquilea* „Gliti" ist wohl Druckfehler statt „Uiti". (*Couepia Uiti* Benth. = *Moquilea Uiti* Mart. et Zucc.).

Fritsch (Wien).

Prahl, Peter, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. Unter Mitwirkung von **R. v. Fischer-Benzon** und **E. H. L. Krause.** Theil I. Schul- und Excursionsflora. 4°. XVIII, 227 pp. Kiel (Univ.-Buchhandlung [Paul Toeche]) 1888.

Nachdem im Jahre 1887 die Flora desselben Gebietes von Paul Knuth (cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXX. p. 135. und Bd. XXXIII. p. 13) erschienen war, deren Mängel Paul Ascherson in einer langen Recension in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXIX. 1888. p. 132—166 dargethan hat, tritt nun der bekannte Forscher mit seiner Flora hervor, dessen Material er in einer langen Reihe von Jahren gesammelt und gesichtet hat. Der vorliegende Theil enthält die Schul- und Excursionsflora, welche auf analytischem Wege selbst den Unbekannten sicher zu der richtigen Pflanze führt. Verf. hält diese Methode für die richtigste, von der er selbst sagt: „Ich habe dieser Methode viel zu danken, und wenn es mir im Anfange meiner botanischen Studien nicht möglich war, nach den neueren Büchern eine Pflanze zu bestimmen, so griff ich zum alten Curie und durfte hier sicher auf Erfolg rechnen."

Ist der Bestimmende so weit, dass er gleich die Art oder wenigstens die Familie aufschlagen kann, so braucht er ja die einleitenden Schritte zur Bestimmung nicht mitzumachen. Das System ist das De Candolle'sche.

---

*) Vergl. hierüber Fritsch, Anatomisch-systematische Studien über die Gattung Rubus. (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Band XCV. 1887).

Verschiedene Schriftarten kennzeichnen von vornherein die einheimischen Gewächse von den kultivirten und verwilderten Pflanzen, dabei sind die, welche seit langer Zeit eingeschleppt und nunmehr als eingebürgert zu betrachten sind, im Druck von den einheimischen Arten nicht unterschieden.

Leider sind nur wenige der in der Provinz Schleswig-Holstein gebräuchlichen plattdeutschen Bezeichnungen aufgenommen, da Prahl nur wenige Mittheilungen in dieser Richtung zugegangen sind, auch die Namen in verschiedenen Gegenden derselben Provinz verschiedene Pflanzen bezeichnen.

Dass eine scharfe Kritik geübt worden ist, konnte man von Prahl erwarten, der z. B. *Isoëtes echinospora*, *Carex pauciflora* und *Cirsium bracheatum* als neu für die Provinz aufgefunden hat. Als Beispiel möge angeführt werden, dass Verf. *Cochlearia officinalis* und *Anglica* nach dem Vorbilde Griewank's zusammenzieht.

Die zweite Hälfte soll nur in besonderen Fällen Beschreibungen liefern, dagegen das Vorkommen der Pflanzen möglichst genau angeben und zugleich eine historische Uebersicht über die Bestrebungen zur Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt geben. Derselbe Theil wird auch Aufschluss geben, warum manche Pflanzen zu streichen waren, deren falsches Vorkommen sich von einer Flora in die andere vererbt hatte. E. Roth (Berlin).

Himpel, J. St., Excursionsflora für Lothringen. 8°. VI, 222 p. Metz (Gebrüder Even) 1888. br. 2,75, geb. 3,25 M.

Verf. hat die dankenswerthe Aufgabe übernommen, eine Zusammenstellung der im Bezirke Deutsch-Lothringen wild wachsenden Gefässpflanzen zu geben und hat aus pädagogischen Gründen das Linné'sche System zur Bestimmung der Gattungen zu Grunde gelegt. Himpel führt 484 Gattungen auf, von denen 16 auf die Gefässkryptogamen fallen. Um die Brauchbarkeit des Werkchens als Taschenbuch auf Excursionen nicht durch zu grossen Umfang zu beeinträchtigen, wurden von den kultivirten Pflanzen nur wenige, hauptsächlich nur die Obstbäume, aufgenommen, wie denn auch Abarten, Bastardbildungen und solche Pflanzen, deren Vorkommen in Deutsch-Lothringen zweifelhaft ist, unberücksichtigt geblieben sind.

Auf Autoren bei den Gattungen und Species hat Verfasser gänzlich Verzicht geleistet; wunderbar berührt es, wenn man z. B. unter den Arten von *Hieracium* plötzlich auf *Crepis paludosa* stösst mit dem Vermerk: Siehe die vorhergehende Gattung *Crepis*. Die Unterschiede zwischen der Häufigkeit stehen mit dem wirklichen Vorkommen nicht immer im Einklang. So heisst es z. B. von *Limodorum*: „Bei Metz selten", von *Tulipa sylvestris*: „Weinberge sehr selten". *Aceras* fehlt, um bei den *Orchideen* zu bleiben, obwohl das Vorkommen dieser Pflanze gesichert erscheint und auch von Garcke (vom Verf. immer als Garke citirt!) angegeben wird. — Derart dürfte sich wohl die Zahl der lothringischen Gattungen noch um etwas erhöhen, zumal z. B. *Crypsis alopecuroides* und *Cynodon Dactilon* mit einer Genusnummer vorlieb nehmen müssen.

Im Interesse der Pflanzengeographie wäre es zu wünschen, dass Verf. bei einer etwaigen zweiten Auflage eine Skizze der Provinz in botanischer Hinsicht vorausschickte.

Hervorzuheben ist die Correktheit in dem Satz, die wenigen Druckfehler scheinen sämmtlich am Schlusse verbessert zu sein.

Roth (Berlin).

Aggjenko, W., Ueber die Pflanzenformationen der Tauri schen Halbinsel.*) (Sep.-Abdr. aus den Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. 1888. 8°. 21 pag.) [Russisch.]

Der Verfasser unterscheidet 4 solcher Formationen:

1. Die Formation der Steppe. Die Taurische Halbinsel besitzt ächte Steppen ohne jeglichen Baumwuchs, bei denen man wieder nach der Bodenbeschaffenheit und nach der darauf befindlichen Pflanzenwelt zweierlei Formen unterscheiden kann: a) die Tschernosemsteppe und b) die Salzsteppe. (Sandsteppen kommen in der Krim nicht vor.) Eine scharfe Grenze zwischen Tschernosemsteppe und Salzsteppe giebt es hier nicht, indem die Tschernosemsteppe in der Nähe des Meeres in die Salzsteppe übergeht. Für die Tschernosemsteppe sind die Formationen zweier Gräser charakteristisch: die der *Stipen* und die von *Andropogon Ischaemum*. Die Stipenformation in der Krim besteht sowohl aus *S. capillata*, wie aus *S. Lessingiana* Trin., beide gleich häufig auftretend, wobei jedoch *S. Lessingiana* die üppigere Pfriemengrassteppe bilden hilft. Eine selbstständige Formation bildet hier auch hie und da *Andropogon Ischaemum*, und zwar an der Grenze der Steppe und der Berge, ja auf den Bergen selbst, wie an der Nordseite des Tschayr-dagh. Für die Tschernosemsteppe der Krim ist auch das Vorkommen von *Amygdalus nana* charakteristisch.

Was die Salzsteppen anbetrifft, so lassen sich nach dem Salzgehalte derselben zweierlei Formen unterscheiden: a) solche mit geringem Salzgehalte und b) eigentliche Salzgründe. Die letzteren bilden sich an den Ufern von Salzseen oder am Ufer des Siwasch oder des „faulen Meeres". Besonders charakteristisch für solche Salzgründe sind: *Artemisia maritima* L., *Achillea leptophylla* M. B. *var. bipinnata*, *Salicornia herbacea*, *Halocnemum strobilaceum*, *Atriplex*, *Statice Caspica* W., *Triglochin maritimum* L., *Frankenia hispida* DC. u. a. m. Neben den genannten Formationen der Taurischen Steppen kann man noch eine unterscheiden, welche man als Unkrautformation oder *Peganum Harmala*-Formation bezeichnen kann, nach dem Vorherrschen dieser Pflanze in derselben. Sie findet sich sowohl innerhalb der Tschernosem- wie der Salzsteppen und zwar meist in der Nähe von Dörfern. Der Boden, worauf sie wächst, ist so hart, dass der Pflug bei dem Versuche, ihn urbar zu machen, meistens zerbricht.

*) Vergl. mein Referat über: Aggjenko. Ueber die Vertheilung der Pflanzen auf der taurischen Halbinsel. Botan. Centralbl. Bd. XXXIII. 1888. No. 12. pag. 364—369.

2. Die Formation der nördlichen Gebirgsseite, wozu auch, ausser der Nordseite, die Ost- und Westseite des Tschatyrdagh gehört, unterscheidet sich von der Flora der Südseite durch das Fehlen einer ganzen Reihe von Formen. Die untere Zone der Flora der nördlichen Gebirgsseite wird hauptsächlich von *Quercus Robur* L. und *Carpinus orientalis* Lam. gebildet. In ihr kommen auch *Corylus Avellana* L., *Populus tremula* L. u. a. m. vor. Die obere Zone dieser Seite wird meist von *Fagus sylvatica* L. eingenommen, welche bis zur obersten Höhe des Gebirgszuges, d. h. bis zu 4,700′ emporsteigt. Zu ihr gesellen sich noch andere Laubhölzer, wie *Carpinus Betulus* L., *Quercus Robur* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Acer opulifolium* Vill., *Sorbus Aucuparia* L., *S. domestica* L., *Betula alba* L., d. h. eine Birke, welche in der Mitte steht zwischen *B. pubescens* Ehrh. und *B. verrucosa* Ehrh. In der Nähe der Birken kommt auch häufig die Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) vor, welche ganze Haine bildet und die Espe (*Populus tremula* L.) In ihrer Gesellschaft kommt eine nordische krautartige Pflanze, *Goodyera repens* R. Br. und der s. g. Birkenpilz vor.

Von den hier angeführten nordischen Bäumen kommt *Sorbus Aucuparia* L. nur selten und nur in der oberen Zone der nördlichen Gebirgsseite vor, theils als Baum, theils als Strauch. Die Birke, von den Tartaren, ebenso wie die Espe, „weisser Baum“ genannt, tritt in der Krim selten auf, war aber offenbar, wie A. theils aus den Angaben eines Forstbeamten aus dem Jahre 1846, theils aus den noch vorhandenen Baumstümpfen nachzuweisen vermag, früher zahlreicher und in grösseren Exemplaren vorhanden als heutzutage. Doch traf A. Exemplare von 1 Arschin 1 Zoll bis 1 Arschin 5 Zoll Umfang und von einer Höhe von 5 Saschen. Selbst am Ufer des Meeres (bei Karabach) fand A. noch Exemplare von 1 Arschin 4 Zoll Umfang, ein Beweis, das die Kultur der Birke in der Krim wohl möglich ist. Immer war es aber die Birke, welche in der Gestalt der Blätter und der Früchte mit *B. pubescens*, in der Glätte der Blätter aber mit *B. verrucosa* übereinstimmt. Auch die Kiefern (*Pinus sylvestris* L.) und die mit ihr zusammen vorkommende Krim-Kiefer (*P. Laricio* Poir.) zeigen durch ihr fröhliches Gedeihen in der Buchenregion, dass alle für sie nöthigen klimatischen Lebensbedingungen vorhanden sind. A. fand Exemplare der gewöhnlichen Kiefer, welche einen Umfang von 2 Arschin 5 Zoll und der Krim-Kiefer, die einen Umfang von 1 Saschen 9 Zoll hatten. Zu den selteneren Erscheinungen in der Buchenzone gehört der Eibenbaum (*Taxus baccata*), welcher bald als Strauch, bald als kleiner Baum auftrat, und dann mitunter einen Umfang von 1 Saschen erreichte. Zu den noch selteneren Erscheinungen in dieser Zone gehört *Juniperus excelsa* M. B., welche A. an felsigen Orten in der Nähe des Klosters Kossmodemjanow fand. Einige von diesen Bäumen hatten einen Umfang von 2 Arschin 5 Zoll und alle gehörten zu der Form von *J. excelsa* M. B., welche mit dem Namen *J. foetidissima* W. bezeichnet wird. Dieses Vorkommen auf der Nordseite des Gebirges ist desshalb interessant, weil sonst *J. excelsa* M. B. zu denjenigen Bäumen gehört, welche als Wahrzeichen der Südseite gelten.

Diese Wachholderbäume in der Nähe des genannten Klosters erreichen zugleich eine Höhe, wie sie an der Südseite in der Nähe des Meeres nur selten beobachtet wird.

Etwas höher als die Zone der Buche beginnt die Zone der Zwerg-Wachholder: *J. depressa* Stev. und *J. Sabina* L., welche nicht nur den Gipfel des Tschatyr-dagh, sondern auch die Gipfel vieler anderer Berge, wie z. B. des Demerdscha von allen Seiten umgiebt. Von diesen beiden Wachholdern zeigt *Juniperus depressa* ein besonders eigenthümliches Wachsthum, nämlich die Gestalt eines Kegels von mitunter bedeutendem Umfange (gegen 32 Arschin). Auch *J. Sabina* nimmt in diesen Höhen eine mehr oder minder runde Form an, so dass er bei seiner Höhe von den grössten Exemplaren des *J. depressa* nicht leicht zu unterscheiden ist. Diese Art Gestaltung, sowie auch die runde Form der meisten Steppenpflanzen dürfte sich wohl aus der Anpassung an die Wirkung verschiedener Winde erklären lassen, welche, namentlich in solchen Höhen, wie die der Zwergwachholder-Zone, d. h. bei 5000′, eine sehr mächtige zu sein pflegt.

3. Formation der Jaila. Die oberste Fläche des Gebirgszuges oder die Hochfläche Jaila ist charakterisirt durch das Fehlen der Wälder (Waldformation) und durch ihre niedrige, zwergartige Kräuterflora. Dieser niedrige Wuchs ist das Resultat des bedeutend rauheren Klima's der Hochfläche. Von Kräutern, welche für die Jailaflora charakteristisch sind, verdienen Erwähnung: *Cerastium Biebersteinii*, *Draba cuspidata* M. B., *Androsace villosa* L., *Viola Altaica* Pall. und ausser diesen Hochgebirgspflanzen noch von nordischen Formen: *Viola tricolor* L. var. *vulgaris* und *Alchemilla vulgaris*. Diese Pflanzen beginnen im Gebiete der Wolkenbildung aufzutreten, wo ein rauheres Klima und eine feuchtere Atmosphäre, d. h. günstige Lebensbedingungen für sie vorhanden sind, während dieselben für Steppenpflanzen ungünstig sind, was daraus zu ersehen war, dass *Phlomis tuberosa* auf der Babugan Jaila nur ein sehr niedriges Wachsthum zeigte. An einigen Stellen der Jaila, wie z. B. auf dem Gipfel des Tschatyr-dagh bilden die dort wachsenden Gräser einen Rasen. Je mehr man sich dem Gipfel nähert, um so deutlicher tritt das nordische Kolorit der Flora hervor. Hier kommt auch nicht selten die gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) vor und an morastigen Stellen erscheinen *Cyperaceae* und *Juncaceae*.

4. Die Formation der südlichen Gebirgsseite. Hier ist die unterste Zone, von der Meeresküste an gerechnet, die der immergrünen Sträucher. Dank denselben erinnert diese unterste Zone an die Uferländer von Südeuropa. Besonders charakteristisch darunter sind die hier wildwachsenden: *Ruscus aculeatus* L., *Cistus Creticus* L. und der immergrüne Baum: *Arbutus Andrachne* L., und die hier kultivirten *Olea Europaea* L., *Laurus nobilis* L. und *Cupressus sempervirens* L. Unter den hier wildwachsenden Pflanzen sind ausserdem noch zu erwähnen: *Capparis herbacea* W., *Pistacia mutica* Fisch. et Mey., *Juniperus excelsa* M. B. und *J. Oxycedrus* L. Diese beiden Wachholderbäume bilden auf der Südküste hie und da ganze Haine und erreichen einen be

deutenden Umfang (*J. Oxycedrus* L. von 1 Arschin 6 Zoll und *J. excelsa* M. B. von 2 Arschin 7 Zoll). Besonders gut gedeihen sie auf der Westseite des Südufers zwischen Balaklawa und Laspi, während sie auf der Ostseite zwischen Sudak und Feodosia zwar auch noch vorkommen, aber nur in geringer Anzahl und in verkümmerten Exemplaren, so dass man daraus ersieht, dass das Klima der Ostseite ihnen weniger gut zusagt, wie das der Westseite der Südküste. Dasselbe gilt auch von den andern hier noch wildwachsenden Sträuchern: *Jasminum fruticans* L., *Coronilla Emerus* L., *Vitex Agnus castus* L., *Rhus Coriaria* L. und den *Tamarix*-Arten. In dieser untersten Zone der Südseite befinden sich auch die Landhäuser reicher Gutsbesitzer, der Garten von Nikita, im welchem im freien Grunde Palmen, wie *Chamaerops excelsa* aus Japan kultivirt werden, die Tabakplantagen und die Weingärten.

Die nächsthöhere Zone ist die der Eichen, welche im westlichen Theile, bei Jalta in die der Krimkiefern (*Pinus Laricio* Poir.) übergeht. Mit den Eichen (*Quercus Robur* L.), kommt *Cornus mas* L. und *Carpinus orientalis* Lam. vor. Oberhalb der Eichen- und Kiefernzone beginnt die Buchenzone, welche an einigen Orten mit dem Vorkommen der Eiben (*Taxus baccata* L.) nach oben zu abschliesst, oder wie am Tschatyr-dagh oben in die Wachholderzone übergeht.

v. Herder (St. Petersburg).

Kusnetzoff, N. J., Natur und Bewohner der östlichen Seite des nördlichen Urals. (Sep.-Abdr. aus dem 23. Bande der Mittheilungen der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft St. Petersburg. 1888. 8° 24 Seiten.) [Russisch.]

Der Verfasser, welcher durch das Conseil der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft den mit der geologischen Erforschung des nördlichen Ural beauftragten Bergingenieuren L. A. Lebedsinsky und J. S. Fedoroff zukommandirt war, hatte so Gelegenheit, einen bis jetzt botanisch noch ziemlich unbekannten Landestheil kennen zu lernen, besonders die Quellgebiete und den oberen Lauf der Loswa, Sosswa und Petschora. Die beiden ersten, welche auf der Ostseite des Ural ungefähr unter dem 62° n. Br. entspringen, entfernen sich bei ihrem Austritte aus der Gebirgskette sofort von einander, indem die eine südwärts, die andere aber nordwärts fliesst, ein Umstand, welcher die Verschiedenheit der Pflanzenwelt in beiden Flussgebieten einigermassen erklären dürfte. Dank der genaueren Bekanntschaft mit dem oberen Laufe der Loswa rücken die Verbreitungsgrenzen vieler Pflanzen, welche bisher durch Kryloff nur vom mittleren Laufe der Loswa bekannt waren, bedeutend weiter nach Norden vor, so z. B. die Verbreitungsgrenzen von *Paris quadrifolia L.*, *Actaea spicata L.*, *Adoxa Moschatellina L.*, *Vicia sepium L.*, *V. sylvatica L.*, *Strutiopteris Germanica W.*, *Fragaria vesca L.*, *Paeonia anomala Pall.*, *Sambucus racemosa L.* —

In geographischer Beziehung unterscheidet Fedoroff folgende Theile an der Ostseite des Ural: 1) den eigentlichen Ural, welcher so ziemlich ein zusammenhängendes Gebiet bildet und von der Waldflora eingenommen wird. Parallel mit demselben zieht sich östlich von der Wasserscheide eine Reihe hoher Berge, welche von einander durch tiefe Flussthäler getrennt sind; 2) ein breites Hügelgebiet, welches durch die Abwesenheit hoher Berge ausgezeichnet ist und von Flüssen tief durchschnitten wird, deren Ufer sehr felsenreich sind, bestehend aus Kalk und anderem Sedimentärgestein. Dieses Hügelgebiet ist nach Osten zu durch einen Absatz scharf abgeschnitten, jenseits welches die sibirische Ebene beginnt, welche sich ununterbrochen weiter und weiter ostwärts zieht und durch ihre Einförmigkeit in grellem Contraste zu den Hügel- und Berggebieten des Ural steht. — In pflanzengeographischer Beziehung behält K. jedoch mit Recht die bisherige Eintheilung in 2 Zonen bei: in eine Alpenzone und in eine Waldzone. Die Waldzone ist die vorherrschende und nimmt die Ebene, die Hügelregion und die niedrigeren Berge und den Fuss der Gebirge ein, während die Gipfel derselben der Alpenzone zugehören. Diese Alpenzone ist durch den Mangel aller höheren Lignosen und das Vorherrschen von montan-arktischen Arten charakterisirt. Dieselbe beginnt zwischen dem 61. und 62° n. Br. in einer Höhe von 2400′ ü. d. M. und fällt fast ununterbrochen mit der Wasserscheide zusammen, südlich vom 61° n. Br. und auf den westlichen und östlichen Gebirgsarmen tritt sie mehr inselartig auf, indem sie die Gipfel der Berge einnimmt, während ein Berg vom andern durch die Waldflora und durch tiefe Flussthäler getrennt ist. Kryloff hat, nach K., bei Beschreibung der Alpenzone des Gouv. Perm. die Grenze der Waldzone etwas zu hoch angenommen, indem dieselbe nicht durchweg mit der Waldgrenze selbst zusammenfällt, sondern gegen Norden zu tiefer liegt und selbst bei zwei neben einander befindlichen Bergen oft verschieden ist, da ihr Stand von verschiedenen zufälligen und örtlichen Bedingungen abhängig ist.

Wenn wir die Alpenzone im weiteren Sinne mit 2400′ ü. d. M. beginnen lassen, so gewahren wir folgende Gruppirungen und Formationen von Pflanzen: Die Gipfel der Berge, bedeckt mit Felsen und Steingeröll, beherbergen nur eine sehr arme Pflanzenwelt, zum Theil aus Flechten bestehend, wie *Alectoria ochroleuca Nyl.*, *Cladonia rangiferina L.*, *Thamnolia vermicularis L.*, *Cetraria nivalis L.*, *Haematomma ventosum L.*, *Rhizocarpon geographicum L.*, *Solorina crocea L.* u. a., z. Th. aus Arten, welche die nordischen Tundern bewohnen, wie *Anemone narcissiflora L.*, *Silene acaulis L.*, *Cerastium alpinum L.*, *Hedysarum obscurum L.*, *Dryas octopetala L.*, *Pachypleurum alpinum Ledeb.*, *Valeriana capitata Pall.*, *Arctostaphylos alpina Spr.*, *Cassiope hypnoides Don.*, *Lycopodium alpinum L.* u. a. Die meisten dieser Pflanzen haben einen niedrigen Wuchs und bilden keinen dichten Rasen. Ihnen gesellen sich zu: *Vaccinium uliginosum L.*, *Rubus Chamaemorus L.* und einige andere, welche in der Waldzone auf Sumpfboden vorkommen. Man könnte diese

Formation als die arktische und Flechtenformation*), oder als die F. des Steingerölls oder als die F. der Flechten und Tundern bezeichnen. Diesen Pflanzen gesellen sich theils an den Gipfeln der Berge, theils nicht weit von der Waldgrenze folgende Arten zu: *Vaccinium Vitis Idaea L.*, *V. Myrtillus L.*, *Rubus arcticus L.*, *R. saxatilis L.*, *Epilobium angustifolium L.*, *Solidago Virgaurea L.*, *Aconitum Lycoctonum L.*, *var. septentrionalis Kölle*, *Geranium sylvaticum L.*, *Rumex Acetosa L.*, *Alchemilla vulgaris L.*, *Dianthus superbus L.*, *Pleurospermum Uralense Hoffm.*, *Myosotis palustris With.* u. e. a., während verschiedene Lignosen (Sträucher und Bäume), in Zwergformen theils zwischen den Felsen, theils dem Steingerölle sich anschmiegend einzeln dazu kommen, wie *Picea vulgaris Lk.*, *Pinus Cembra L.*, *Abies Sibirica Ledeb.*, *Betula alba L.*, *Rosa acicularis Lindl.*, *Sorbus Aucuparia L.*, *Rubus Idaeus L.*, u. *Alnus fruticosa Ledeb.* Von diesen fühlt sich allein *Alnus fruticosa* hier heimisch, tritt zahlreich auf und trägt hier auch Früchte. — Doch giebt es auch in besonders günstigen Lagen und unter besonders zusagenden Bodenverhältnissen üppige Alpenwiesen, deren bunter Blumenflor (ausser den obengenannten Kräutern auch noch *Veratrum album L. β. Lobelianum Koch*, *Delphinium elatum L.*, *Veronica longifolia L.*, *Hypericum quadrangulum L.*, *Caltha palustris L.*, *Allium Schoenoprasum L.*), belebt durch Hummeln und Schmetterlinge in schneidendem Gegensatze zu der oft nicht weit davon befindlichen arktischen Formation steht, wo inmitten der Flechten oder blütenlosen oder kleinblütigen Zwergpflänzchen nicht ein Käferchen die Oede belebt und ringsum eisiges Schweigen herrscht. Das Vorhandensein dieser Alpenwiesen wird von Kryloff nicht erwähnt, was wohl darin seine Erklärung findet, dass dieselben auf den Seitenarmen des Ural, wie Tschistopa und Koiba, welche im Bereiche des Gouv. Perm liegen, nicht vorkommen, sondern nur auf der Hauptkette des Ural, welche die Wasserscheide bildet, indem dessen Abhänge weniger stark geneigt sind und so die Ansammlung von Erde zwischen den Felsen erleichtern. Diese Erdschichten halten zugleich das Schnee- und Regenwasser zurück und schaffen so günstige Bedingungen zur Entstehung und Erhaltung von Alpenwiesen. Aus denselben günstigen Bodenbedingungen erklärt sich wohl auch der Umstand, dass an der Hauptkette des Ural die Waldgrenze von der Birke gebildet wird. Die Birke liebt bekanntlich besseren Boden und mehr Licht, als die Nadelhölzer und geht deshalb auch, da sie diese beiden ihr zusagenden Bedingungen hier trifft, an der Hauptkette höher hinauf, als andere Holzarten. Man trifft so am Grunde der Alpenwiesen schmale Gürtel von Birkenhainen, welche die Waldgrenze bilden, aber tiefer durch die Fichte und Tanne allmählich verdrängt werden, um noch weiter unten in den dichten sibirischen Fichtenwald überzugehen, dessen Boden von den Repräsentanten der Waldflora,

*) Cf. R. Hult. Die Pflanzenformationen des nördlichsten Finlands. (Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica. Häftet 14. p. 153—228.)

wie *Polypodium Dryopteris*, *Linnaea borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Trientalis Europaea*, *Oxalis Acetosella* u. a. eingenommen wird.

Auf den Seitenarmen des Ural dagegen, wo die Bodenbedingungen weniger günstig sind, wird die Waldgrenze durch Nadelhölzer gebildet und zwar entweder durch die Ceder (*Pinus Cembra*), oder durch die Fichte oder durch die sibirische Tanne, deren Wachsthumsbedingungen derartig sind, dass sie sich gegenseitig ersetzen können. Die Kiefer und die Lärche gehen in den Bergen nicht hoch hinan, sondern treten nur im Hügelgebiete häufiger auf, wo die trockenen Kalkfelsen ihrem Wachsthum günstig zu sein scheinen, doch giebt es Theile des Ural, wo wie am Konshakow-Kamen, am Deneshkin, im Thale des Flusses Chai-Jagi u. a., die Lärche höher als alle andereren Holzarten hinaufsteigt.

Das Hügelgebiet des Ural und die sibirische Ebene sind nur von der Waldflora bedeckt.

Dieser Wald, bestehend aus Fichten und Tannen, zieht sich meilenweit hin, nur hie und da von den steilen Abstürzen der Ufer breiter Flüsse unterbrochen, aus deren Erde die Wurzeln der Waldbäume hervorsehen. Mitunter erscheinen auch überschwemmte Wiesen mit der ihnen eigenthümlichen Vegetation von Kräutern und Sträuchern, oder Sümpfe mit Mückenschwärmen oder Torfmoore, bewachsen von der Torfkiefer. So erscheint die sibirische Ebene. Ein etwas abwechselnderes Bild gewährt das Hügelgebiet, ja in mancher Beziehung erscheint es als der interessanteste Theil des Ural, es gewährt einmal ein volles Bild der Waldflora, wie sie so schön und genau von Kryloff beschrieben worden ist, dann eine ganze Reihe von Gebirgspflanzen, welche sich hier auf den nackten Felswänden angesiedelt haben, die man hier mit dem Namen „Ikonostasse" bezeichnet.*) Und in der That ähneln die Kalkwände hoch aufgerichtet diesen Gegenständen, umgeben von thurmähnlichen Klippen, in deren Ritzen sich überall Pflanzen angesiedelt haben, junge Kiefern und Lärchen, Astern, Nelken, Steinbreche, Farnkräuter u. v. a. Am Ufer der Bäche und Flüsse aber gewahrt man: *Alnus fruticosa Ledeb.*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Sambucus racemosa L.* und dazwischen bunte Blumen wie *Paeonia anomala*. — Ein solches Bild gewährt die Flora des Ural von Aussen betrachtet, vergleichen wir jedoch ihren inneren Bestand im Einzelnen und mit dem Bestande der benachbarten Landestheile, so fällt uns zunächst auf, dass die Flora des Sosswathales zumeist aus sibirischen Arten besteht, und dass hier diejenigen europäischen Arten nicht mehr vorkommen, welche im Loswathale noch so häufig sind; wie: *Dianthus deltoides L.*, *Lychnis flos cuculi L.*, *Pimpinella Saxifraga L.*, *Leucanthemum vulgare Lam.*, *Sonchus oleraceus L.*, *Polemonium caeruleum L.*, *Brunella vulgaris L.*, *Cirsium oleraceum Scop.*, *Veronica Chamaedrys L.*, *Rumex Acetosella L.*, *Rhinanthus Crista galli L.* u. a. Von einem klimatischen Hindernisse

*) Unter Ikonostass versteht man in Russland die Altarwand zwischen dem Allerheiligsten und dem übrigen Theile der Kirche.

kann nicht wohl die Rede sein, da diese Pflanzen noch im Petschorathale, ja manche von ihnen sogar noch bis zum 68° n. Br. vorkommen. Auch erreichen die im Sosswathale vorkommenden Holzarten (Ceder und sibirische Tanne) noch eine bedeutende Höhe und *Crataegus sanguinea Pall.*, ein Strauch, welcher in der Waldsteppe meist nur bis zum 57° n. Br. vorkommt, gedeiht hier noch vortrefflich. Es müssen also andere, als klimatische Ursachen das Vordringen dieser Pflanzen bis jetzt gehindert haben, d. h., es müssen die Factoren, welche sonst zur Verbreitung vieler europäischer Pflanzen so viel thun: Der Mensch und die Vögel, aus besonderen Ursachen unwirksam gewesen sein. Und so war es und ist es auch noch, indem der Verkehr zwischen den Wogulen des Loswa- und des Sosswathales nur auf den Schlittenverkehr im Winter beschränkt ist, da der Weg im Sommer über die Wasserscheide durch Wälder und Sümpfe zu unwegsam ist. Die Vögel aber nehmen ihren Weg im Herbste aus Nord-Osten dem Meridian entlang südwärts und gelangen so auf die Südwestseite, sind also allenfalls im Stande, Samen aus dem Sosswathal ins Loswathal zu bringen, aber nicht umgekehrt. Endlich war auch wohl ein anderes Hinderniss in der letzten Erdepoche vorhanden; als zur Eiszeit der skandinavische Gletscher einen grossen Theil von Russland bedeckte, befand sich auch auf dem Ural ein Gletscher. Derselbe drängte die Waldflora weit nach Süden und Westen zurück und so war die Alpenflora später im Stande, die Höhen des Ural in Besitz zu nehmen. Da der Uralgletscher weniger mächtig, als der skandinavische Gletscher war, so verschwand er auch früher, am Ende der Eiszeit, als dieser, und die sibirischen Pflanzen konnten so zu einer Zeit nach Westen vordringen, als es den europäischen Pflanzen noch nicht möglich war, den Weg nach Osten zu nehmen.

Allerdings sind in Folge des gesteigerten Verkehrs viele Pflanzen nord- und ostwärts gewandert; wo aber, wie wir gesehen haben, eigenthümliche Hindernisse bestehen, da ist die ursprüngliche Flora geblieben, wie im Sosswathale. K. findet, dass sowohl die Ansicht von der Armuth, als auch von der Jugend der Uralflora durch seine Beobachtungen bestätigt worden sei und erblickt eine solche Bestätigung auch in der geringen Anzahl an endemischen Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Smirnoff, N., Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 4. p. 929—1003.) [Französisch.]*)

Nachdem wir aus der Einleitung die geologischen, klimatologischen, meteorologischen, und topographischen Verhältnisse des Kaukasus gründlich kennen gelernt haben, gelangen wir in der vorliegenden Fortsetzung endlich zur Hauptsache, d. h. zur „Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus". Diese Fortsetzung

*) Cf. Bulletin 1887. p. 683 und Botan. Centr.-Bl. B. 33. 1888. No. 9.

enthält nur die erste Familie der *Thalamiflorae*, d. h. die *Ranunculaceae*, aber in einer ebenso gründlichen systematischen, wie pflanzengeographischen und statistischen Bearbeitung, so dass wir der Versuchung nicht widerstehen konnten, die sehr instructiven Uebersichten (in pflanzengeographischer — und statistischer Beziehung) in Tabellenform zum Theil auch hier wiederzugeben, da sie eben nur in dieser Form verstanden werden können.

Die Familie der *Ranunculaceae* ist im Kaukasus durch folgende Gattungen und Arten vertreten:

I. Tr. Clematideae, 1. gen. Clematis.

1. C. Viticella L. am pontischen Litoral von Transkaukasien, ausserdem in Macedonien, Phrygien, Persien, Italien und Dalmatien.

2. C. Flammula L. am Beshtau und Suram und var. rosea an den Ufern des Sulak, ausserdem in Albanien, Griechenland, Syrien, Palästina, Mittel- und Südeuropa und Nordafrika.

3. C. orientalis L. in Daghestan, am Kuban und Terek, bei Tiflis, Talysch; ausserdem in Griechenland, Bithynien, Armenien, Persien, Centralasien, Songarai, N.-O.-Indien (die sibirische C. glauca W. ist nach Boissier nur eine Form der C. o.).

4. C. Vitalba L. überall auf dem kaukasischen Isthmus bis zu 1000 m Höhe; ausserdem am Pontus, Krim, Thracien, Griechenland, in ganz Mittel- und Südeuropa und Nordafrika.

5. C. recta L. in Stawropol und am Kuban, ausserdem in Thracien, in ganz Mittel- und Südeuropa, von Spanien bis nach Centralrussland (Kursk) und Südrussland (Zarizyn).

6. C. integrifolia L. auf der Nordseite zwischen 1280 und 1830 m am Kasbek bei Sameba, 2102 m, bei Pjatigorsk 600 m und am Beshtau, ausser dem in Lakonien, in Oesterreich-Ungarn, in Südrussland und in Sibirien.

II. gen. Thalictrum.

1. T. alpinum L. auf dem eigentlichen Hochgebirge der Hauptkette oberhalb 2200 m, auf dem Tufan-Dagh, Shah-Dagh und Bogoz in Daghestan bei 2930 m. auf dem Gunib, 2046 m und in Salatavien. 2426 m in der Hauptkette am Kasbek, 2743 m und am Elbrus, 2640 m. — Im Orient nur im Kaukasus; ausserdem in der arktischen Zone von Europa, Asien und Nordamerika, auf den Alpen, Pyrenäen, Altai und Himalaya.

2. T. triternatum Rupr. auf der Nordostseite des Berges Oshaten in Cirkasien, bei 1403 m. Steht am nächsten dem T. petaloideum L. und T. Baikalense Turcz, in Sibirien.

3. T. foetidum L. kommt auf dem ganzen Isthmus bis zu einer Höhe von 2200 m vor, in Daghestan am Sankur, 2260 m, am Gunib, in Salatavien, Tushetien-Khevsuretien, 1530—1829 m, Darid, Akalzich und Georgien, ausserdem auf den Alpen, Apennin, Mitteleuropa, Sibirien, Centralasien und Tibet. Die var. glaberrima Rupr. an den Ufern des Ardan bei Unal, 760—850 m.

4. T. elatum Murr. a. acuminatum Rgl. in Kachetien; ausserdem in der Krim, im Ural und Westsibirien, b. mucronatum Rgl. in Swanetien, 750 m und am Kuban, 900 m, ausserdem in Europa, Sibirien und in Centralasien; c. stipulatum Rgl. im Kaukasus und Georgien; ausserdem in Persien und Sibirien.

5. T. minus L. a. nutans Rgl. in Georgien, Armenien, Aderbeidjan, ausserdem in Norditalien und Frankreich, b. glandulosum Rgl. im Kaukasus, bei Tiflis, 1000—1100 m, ausserdem in den Gebirgen von Griechenland. Verbreitung der Art: Europa, Sibirien, Gebirge von Nordafrika.

6. T. simplex L. var. intermedium Rgl. an den Quellen der Aragwa am Berge Gud, 1280—1830 m, ausserdem in Thessalien, Verbreitung der Art: Europa von Spanien bis Südrussland, Sibirien.

7. T. flavum L. in Imeretien, bei Tiflis, Kislar, Benoi in der Tchetchnia, ausserdem in Thracien, Europa und Sibirien.

III. gen. Adonis L.

1. A. Wolgensis Stev. am Terek, bei Derbent und in Georgien; ausserdem in Südrussland, von Podolien bis zur Wolga, in der Songarei und ausserhalb Russlands in Armenien und Ungarn.

2. A. parviflora Fisch. Nachitchewan (russ. Armenien) und im Distrikt von Lenkoran.

3. A. autumnalis L. bei Tiflis, ausserdem in Griechenland, Kleinasien, Krim, Mittel- und Südeuropa.

4. A. aestivalis L. im ganzen Kaukasus sehr verbreitet. — Die var. pallida Ledeb. gemein in Georgien und Armenien. Die var. squarrosa Boiss. (= A. squarrosa Stev.) kommt im Kaukasus nicht vor. Verbreitung der Art: in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika und im NW. Himalaya.

5. A. flammea Jacq. im Kaukasus bei Tiflis, ausserdem in Armenien, Anatolien, Syrien, in Mittel- und Südeuropa. Die var. caudata (= A. caudata Stev.) in der Krim und anderwärts im Orient.

4. gen. Anemone L.

1. A. Albana Stev. a. flavescens Rgl. auf allen Bergen des kaukasischen Isthmus in einer Höhe von 1280 m bis 2560 m, am Elbrus zwischen 2012 und 2200 m., in Ossetien selten über 1830 m, am Ufer des Ardau, 883 m, Khenakoitau, Schah-Dagh, an der Schneelinie, Trialethberge, Talysch; ausserdem im nördlichen Persien. — b. Andina Rupr. am Berge Yoll-tau bei Gimry, 150 m auf Kalkboden. — c. violacea Rupr. am Kasbek, 1462 m, am Berge Gud, 2200 m und im centralen Theile von Daghestan, bei Dido zwischen 2380 und 2488 m, auf dem Didigverdi in Tushetien bei 3000 m und am Bogos zwischen 2100 und 2743 m. — d. Georgica (= A. leptophylla Rupr.) am Berge Udzo bei Tiflis 875—1340 m. — e. Armena (= A. Armena Boiss.) auf dem Biugel-Dagh zwischen 2438 und 3048, in russ. Armenien (?) und in Kappadocien.

2. A. montana Hoppe am Uchtapalar in Transkaukasien und an Felssaumpfaden der Kabarda in Ciskaukasien, ausserdem in der Krim, in Sibirien, in Mittel- und Südeuropa.

3. A. alpina L. Die typische Form mit weissen Blumen findet sich nicht im Kaukasus. var. sulphurea L. am Berge Dadiasch in Swanetien zwischen 2012 und 2286 m, an den Bergen von Adjarien, 2134 m und an dem Berge Trialeth, 2134 m. Findet sich ausserhalb des Kaukasus nirgends im Orient; während sich die typische Form in den Alpen, Vogesen und in N. W. Amerika findet.

4. A. sylvestris L. an Saumpfaden bei Balta in Ciskaukasien, 762 m, am Beshtau, 730 m, am Ardau auf dem Zelentschuk, bei Stawropol, immer in geringen Höhen, ausserdem in Mittel- und Südeuropa, von Spanien bis Ostrussland, Sibirien.

5. A. blanda Schott. et Kotschy bei Saguram und Stawropol, subalpin am Kaishaur, 1829 m, Martkobi bei Tiflis, 1096 m, Kadjar, 1200 m und bei Tiflis, 500 m, ist häufig in Kachetien und im Thale der Kura; ausserdem in Griechenland und Kleinasien, also nur im Orient.

6. A. ranunculoides L. am Terek, in Kachetien, Kadjar, 1200 m, Borjom, 780 m, Guriel; ausserdem in den höheren Gebirgen Armeniens und Kleinasiens, in Europa und Sibirien.

7. A. narcissiflora L., sehr verbreitet auf beiden Seiten des grossen Kaukasus, zwischen 1625 und 2560 m, findet sie sich selten bei 2750 m, am Beshtau bei 1220 m, Sadan, 1615 m, Elbrus und Khevsuretien, 1830 m.

5. gen. Myosurus L.

M. minimus L. im Kaukasus am Terek, Lenkoran, ausserdem bei Konstantinopel, in Syrien, Europa, Nordafrika, Nordamerika.

6. gen. Ceratocephalus L.

1. C. orthocerus DC. Kaukasus, russ. Armenien, Baku; ausserdem Thracien, Krim, Nordpersien, Beludschistan, Mittel- und Südrussland, Ural, Süddeutschland.

2. C. falcatus Pers. a. vulgaris Boiss. Kaukasus, Baku, Elisabethpol, Lenkoran, Tiflis; b. incurvus Boiss. (= C. incurvus Stev.) Baku, Tiflis, Krim, Kleinasien, Spanien. Verbreitung der Art: Spanien, Mittel- und Südfrankreich, Italien, Süddeutschland, Südrussland.

7. gen. Ranunculus.

1. R. aquatilis L. Boiss. a. heterophyllus DC. Stehende Frühlingsgewässer im Thale von Djalti-tchai bei Samur, 2560 m, b. submersus Boiss. (= pantothrix Ledeb.), bei Tiflis im See Lisie.

2. R. Ficaria L. auf dem ganzen Isthmus, ausserdem in der Krim, Griechenland und in ganz Europa.

4. R. calthaefolius Jord. in Georgien, häufig bei Tiflis; ausserdem in der Krim, Kleinasien, Südeuropa und Nordafrika.

4. R. edulis Boiss. in russ. Armenien, Talysch, Persien, Armenien.

5. R. polyrhizus Steph. am Terek, Somchetien, Ostarmenien bei Erzerum, 2750 m; ausserdem im Südosten von Europa, Russland und Sibirien.

6. R. Illyricus L. sehr verbreitet im ganzen Kaukasus, besonders in Transkaukasien, Georgien, Kachetien, Mingrelien, bei Elisabethpol, Karabagh, Armenien; obere Grenze zwischen 12—1400 m; ausserdem in Thracien, Krim, Kleinasien, Italien, Dalmatien, Illyrien, Südkrain, Süddeutschland, in Russland, bis Kiew und Tambow.

7. R. oxyspermus M. B. in Ciskaukasien, Tarki, Georgien, Somchetien, Mingrelien, Swant (1470 m), Baku, Armenien; ausserdem in der Krim, Thracien, Syrien, Nordpersien.

8. R. Peloponnesiacus Boiss. var. granulatus Boiss. im südlichen Kaukasien bei Mamuti und südlich von Tiflis, 1000'; ausserdem in Griechenland und Kleinasien.

9. R. orientalis L. in Georgien, Lenkoran, Talysch; ausserdem im nordwestlichen Persien, Kleinasien, in Süditalien und Nordafrika.

10. R. cicutarius Schlecht. am Ufer des Kaspischen Meeres im Distrikt von Lenkoran, bei Kuba, in Schirwan und Ghilan, aber nicht in Ostsibirien.

11. R. bulbosus L., häufig bei Tiflis und auf der Insel Sara im Kasp. Meere: ausserdem in Thracien, Nordpersien, Kleinasien (?) und in ganz Europa.

12. R. repens L. häufig auf dem ganzen Isthmus, bis zu 1500 m Höhe; ausserdem in Nordpersien, Krim, Thracien, Griechenland. var. glaberrima Ledeb. in Armenien und Somchetien. Die Art: in ganz Europa und Sibirien.

13. R. polyanthemus L. am Terek, im westlichen Kaukasus in Ossetien, Swanetien bis 1000 m Höhe, bei Elisabethpol, Karabagh, Daghestan, bei Tiflis, an den Trialeth-Bergen in Kachetien. var. latifolius Rup. an den Ufern des Argun bei Vedeno, 632 m. — Verbreitung der Art: Thracien, Krim, Armenien, Mittel- und Südeuropa. (Weder R. nemorosus DC., noch R. acris L. kommen im Kaukasus vor.)

14. R. subtilis Trautv., in der subalpinen Zone der Südseite des Berges Nakhar in Abchasien, 1607 m.

15. R. Villarsii DC. (= R. oreophilus M. B. = R. Baidarae Rupr., ist sowohl in der typischen Form als in ihren Varietäten sehr verbreitet am grossen und kleinen Kaukasus, besonders zwischen 1460 und 2560 m, steigt jedoch mitunter bis zu 3000 m hinauf, oder bis zu 825 m herab, aber niemals in die Ebene; gefunden wurde er in Daghestan, in Tushetien, Pshawien, Khevsuretien zwischen 1520 und 2930 m, in Ossetien bei Balta, 825 m, Ratcha, in Swanetien, bei Tiflis zu Martkobi, 1188 m, zu Kodjari, 1280 m, bei Akhaltzikh, in Karabagh auf dem Alaghez und Talysch; ausserdem auf den Bergen von Macedonien, Bithynien, dem Taurus, der pontischen Kette und in der Krim, auf den Alpen, Apeninen und Pyrenäen. Variat: a. tenuifolius Rupr., auf dem Defilé von Dariel, 1000—1650 m; b. crassifolius Rupr., auf dem Schah-Dagh, 2740 m und Ararat; c. angustilobus Rupr. auf den Khenakoi-tau in Salatavien, 2400 m; d. dissectus Rupr. auf dem Berge Gud, 1990 m; e. Baidarae Rupr. in Ossetien bei Baidara, 1830 m.

16. R. acutilobus Ledeb. auf dem Kasbek, oberhalb 2700 m (nicht 450 m, wie Ledebour angiebt), auf dem Gunib, 2200 m, auf Anashoris-Ghele in Khevsuretien, 3075 und auf dem Schabus-Dagh.

17. R. montanus W. (=Swaneticus Rups. = R. gracilis Schleich. non Ledeb.), in der Bergzone des Isthmus zwischen 2010 und 2740 m, so auf dem Sarial in der Prov. Elisabethpol, auf dem Berge Tzihi-Djvari in Georgien, auf der Insel im Goktcha-See und bei Bjeli-Klatch. — var. glabrata Trautv. in Swanetien bei Pari, 2130—2440 m, auf dem Latkrasch, 3050 m, dem Keperdiyk in Karabagh

und auf dem Murat-Tepe in Armenien; ausserdem auf dem Jura, den Alpen, Pyrenäen, Apenninen und den Gebirgen Süddeutschlands.

18. R. arachnoideus C. A. Mey. in Daghestan auf dem Berge Tufan-Dagh, 2750 m und auf der Westseite des Elbrus, 2450—2750 m.

19. R. Huetii Boiss. im Distrikt von Akhaltzikh in der Prov. Tiflis, in der Nähe der alten türkischen Grenze; ausserdem in Armenien und in der Türkei.

20. R. dissectus M. B. an den Ufern des Kara-Tchai bei Buduk, 1902 m, auf dem Schahenai bei Daratchitchag und bei Alaghez.

21. R. Caucasicus M. B., sehr verbreitet auf der grossen Kette des Kaukasus zwischen 1000 und 3000 m, aber, wie es scheint, weniger im westlichen, wie im östlichen Theile, so auf dem Elbrus, in Daghestan zwischen 1220 und 2750 m, in Tushetien, Khevsuretien, Pshavien, Ossetien (2850 m), Kaischaur (1645 m), auf dem Mamisson und Dadiash (= R. Raddeana Rgl.), bei Kadjar (1180 m) und auf den Bergen der Krim.

22. R. lanuginosus L. in Georgien, Somchetien, Kachetien, Mingrelien, Elisabethpol, Talysch, Armenien; ausserdem in der Krim, Griechenland, Macedonien und im übrigen Europa bis zum Ural.

23. R. grandiflorus L. im westlichen Kaukasus an der Quellen des Rion und bei Poti.

24. R. Constantinopolitanus d'Urv. Die typische Form findet sich nicht im Kaukasus, wohl aber: var. Persicus Boiss. (= R. villosus DC.) in Talysch und in Persien, und var. dissectus Boiss in russ. Armenien bei Nakhitschewan. — Verbreitung der Art: bei Konstantinopel, Anatolien und Syrien.

25. R. anemonaefolius DC., im westlichen Kaukasus zwischen 1830 und 2740 m und im östlichen Kaukasus auf den Bergen von Khunzach, 1650—1830 m, von Gunib, 2070 m, Kutushi, 1564 m, Martkobi, 1080 m und Kodjori, 1220 m.

26. R. Kotschyi Boiss. auf dem Berge Schambobel im Distrikt Akhaltzikh und in Nordpersien.

27. R. Lingua L. am Terek, im östlichen Kaukasus, in Imeretien und bei Batum; ausserdem in Thracien, Kleinasien (?), in ganz Europa und Sibirien.

28. R. auricomus L. im Kaukasus, bei Wladikawkas; ausserdem in Thracien, Europa, Sibirien.

29. R. obesus Trautv. am Fusse der Südseite des Berges Schambobel im Distrikt Akhaltzikh in Südgeorgien.

30. R. chius DC. in Mingrelien, ausserdem in Griechenland, Kleinasien, Syrien, Sicilien, Sardinien, Istrien.

31. R. arvensis L. im ganzen Kaukasus, besonders auf den Höhen, im Orient fast überall; ausserdem in Europa, Westsibirien, Nord-Himalaya und Nordafrika.

32. R. muricatus L. bei Elisabethpol, in Lenkoran; im Orient überall an feuchten Orten, ebenso in Südeuropa, Nordafrika. Nordwest-Indien, Nord- und Südamerika.

33. R. trachycarpus F. et M. an feuchten Orten in Lenkoran, Schemakha, Imeretien, Mingrelien; ausserdem in der Krim, Griechenland, Syrien.

34. R. lomatocarpus F. et M. in Talysch, Lenkoran, Imeretien, Mingrelien; ausserdem in Südarmenien, Nordpersien, Kleinasien und bei Konstantinopel, var. leiocarpus Boiss. in Lenkoran.

35. R. ophioglossifolius Vill. in Lenkoran und Talysch, Griechenland, Krim, Kleinasien, Syrien, in Südeuropa und Nordafrika.

36. R. sceleratus L. sehr gemein an feuchten Orten im ganzen Kaukasus, ebenso im Orient, in ganz Europa, Nordafrika, Indien, Sibirien und Nordamerika.

37. R. dolosus F. et M. in der Küste in Lenkoran.

8. gen. Caltha L.

1. C. palustris L. (incl. C. orthorhyncha Rupr. et C. polypetala Boiss.) in Daghestan, an den Ufern des Samur, 1700 m, Tindi, 1554—1675 m, Akvakh, 2560 m, Diklo, 1629—2379 m; in Ossetien: Kobi, 1629 m, Kaishaur, 2380 m, auf dem Mamisson, 2743 m und auf dem Dadiash, 2158 m, auch auf dem Sarial und an den Quellen des Isti-su in Armenien; ausserdem in der Krim, in Griechenland, in Europa, Sibirien und Nordamerika.

(Fortsetzung folgt.)

Batalin, F. A., Die in Russland verbreiteten Hirsearten. 8°. 43 pp. (Separat-Abdruck aus der „Landwirthschaftlichen Zeitung", redigirt von F. A. Batalin. 1887. No. 33, 34, 35.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Diese Monographie bildet das 4. Heft der von dem Leiter der an dem Kaiserl. botanischen Garten zu St. Petersburg befindlichen Samenkontrollstation herausgegebenen ökonomisch-botanischen Schriften, von welchen die 1. von den russischen Oelpflanzen aus der Familie der Kreuzblüter, 1879, die 2. von den in Kultur befindlichen Buchweizensorten, 1881, und die 3. von den russischen Spelz- oder Dinkelsorten, 1885, handelte.

In Russland werden folgende 4 Panicumarten angebaut: P. miliaceum L. (Prosso), P. (Setaria) Italicum L. und P. Germanicum Roth (Italienischer Prosso, Gomi, Kunak oder Mogar), P. (Digitaria) sanguinale L. (Rossitschka) und P. (Oplismenus) frumentaceum Roxb. (Bai-zsa) in circa 35 und mehr Sorten.

Von Panicum Italicum L. unterscheidet Verf., mit Zugrundelegung von Alefeld's landwirthschaftlicher Flora und Körnicke's und Werner's Handbuch des Getreidebaues*), folgende Abarten und Formen, wozu er einige neue selbst aufgestellt hat:

I. Maximum Alf. Aehrenähnliche Rispen von 13—30 cm Länge, deutlich aufspringend (verzweigt), gekrümmt oder niedergebogen. Grannen lang, deutlich hervorragend über die Aehre. 1. lobatum Kcke., 2. longisetum Döll., 3. erythrospermum Kcke., 4. rubrum Kcke., 5. croceum Btln. Die Samen von safrangelber Farbe, glänzend, nicht länger, als $1^3/_4$ bis 2 mm und $1^1/_2$ mm breit, die Grannen 8 mm lang, gelb.

Grannen kurz, nicht oder kaum hervorragend über die ausgewachsene Aehre.

6. brevisetum Döll., 7. ramosum Btln., die Samen gelb, glänzend, die Spelzenschuppen violett-dunkelbraun, 8. ochroleucum Btln. Die Samen fast weiss, wenig glänzend, die Grannen und Spelzenschuppen gelb, die letzteren ausserdem mit rosenrothen Aederchen.

II. Moharium Alf. Aehrenähnliche Rispen von 7—13 cm Länge, schmal, cylindrisch, nicht aufspringend (ohne sichtbare Verzweigungen), gerade.

Grannen lang, bedeutend hervorragend über die Aehre.

9. praecox Alf., 10. pabulare Alf., 11. Metzgeri Kcke., 12. atrum Kcke., 13. violaceum Alf.

Grannen kurz, nicht oder kaum hervorragend über die ausgewachsene Aehre. 14. mite Alf.

---

*) Indem Verf. dieses „Handbuch" im Ganzen lobend erwähnt, „bedauert er zugleich, dass sich beide Autoren mitunter einander widersprechen, obwohl sie beide eine und dieselbe Sorte vor sich hatten und zusammen arbeiteten." Da Verf. diesen Vorwurf nicht weiter erläutert, so kann Ref. nach mündlichen Mittheilungen, nur zur Erläuterung beifügen, dass sich die Verschiedenheiten in den Angaben beider Autoren auf die Farbe, die Höhe und die Fruchtreife einzelner einander nahe stehender Sorten beziehen sollen. Ref.

P. Italicum L. 1. var lobatum Kcke. wird in Imeretien und Gurien unter dem Namen „Gomi", im Süd-Ussuri-Lande als „Ku-zsa" und „Giang-fau" kultivirt. Eine Unterform mit kleineren Samen wird vom Verf. als subvar. microcarpum Btln. bezeichnet.

2. var longisetum Döll. wird in Transkaukasien auch unter dem Namen „Gomi" und im Gouvernement Charkow unter der unrichtigen Bezeichnung: „californischer Mogar" kultivirt.

3. var. erythrospermum Kcke. wird ziemlich häufig im Alatan und im ganzen Gebiete der „sieben Flüsse" (Semiretschensk) und auch in den benachbarten zu China gehörigen Landstrichen angebaut. Körnicke kannte diese Form nur aus botanischen Gärten.

4. var. rubrum Kcke. wird ebenfalls im Gebiete der „sieben Flüsse" unter dem Namen „Kunak" und „Tarantschinischer Prosso" vielfach angebaut und stammt offenbar aus China. Körnicke kannte diese Form auch nur aus botanischen Gärten.

5. var. croceum Btln., „rothe Tschumidsa" oder „klebriger, kleiner Prosso" stammt aus dem Süd-Ussuri-Lande.

6. var. brevisetum Döll. wird im Gebiete der „sieben Flüsse" und anderwärts in Süd-Sibirien kultivirt. — 6a. subvar. brevisetum insigne Kcke. erhielt Verf. aus dem Gouvernement Charkow unter dem Namen: „Italienischer Prosso".

7. var. ramosum Btln. wird von den Goldie's im Ussuri-Lande angebaut.

8. var. ochroleucum Btln. stammt aus dem Gebiete der „sieben Flüsse", wo diese Form auch unter dem Namen „Kunak" angebaut wird.

9. var. praecox Alf. wird in Süd-Sibirien und im Amurlande kultivirt und auch gemischt mit andern Sorten im europäischen Russland unter dem Namen „Mogar" angebaut.

10. var. pabulare Alf. wird im Steppenlande des europäischen Russland zusammen mit andern Sorten unter dem Namen „Mogar" als Viehfutter gebaut.

11. var. Metzgeri Kcke. und 12 var. atrum Kcke. ebenso.

13. violaceum Alf. wird im Gebiete der „sieben Flüsse" an der chinesischen Grenze angebaut und stimmt (nach Batalin) mit Metzger's „kleiner violetter Kolbenhirse" überein.

14. var. mite Alf. ist sehr verbreitet im Gebiete der „sieben Flüsse".

Von Panicum miliaceum L. unterscheidet Verf. folgende Abarten und Formen:

I. Effusum Alf. Rispen nach allen Seiten aufgelöst.

1. flavum Kcke., 2. subflavum Btln., die Samen rein gelb, die Rispen dunkelblau, 3. cinereum Alf., 4. badium Kcke., 5. subbadium Kcke., 6. laetum Kcke., 7. coccineum Kcke.

II. Contractum Alf. Rispen zusammengedrückt, gekrümmt, einseitig.

8. album Alf., 9. leptodermum Btln., die Samen rein weiss, die Spelzenschuppen weich, leicht zerrieben, runzelig, die Rispen strohgelb, 10. aureum Alf., 11. subaureum Btln., die Samen rein gelb, die Rispen und oft auch die Blätter dunkelbraun-blau, 12. ochroleucum Btln., die Samen von schwach schwefelgelber Farbe, die Rispen strohgelb,

13. luteum Keke., 14. griseum Keke., 15. atrocastaneum Btln., die Samen dunkel kastanienbraun, die Rispen strohgelb, 16. sanguineum Alf., 17. subsanguineum Keke.

III. Compactum Keke. Rispen kurz, gerade, zusammengedrückt, die Zweige sehr verkürzt.

18. densum Keke., 19. daeicum Keke.

P. miliaceum 1. var. flavum Keke. wird sowohl im europäischen Russland (wie im Gouvernement Saratow), als auch in West-Sibirien angebaut.

2. var. subflavum Btln. aus dem Kreise Sergatsch im Gouvernement Nischne-Nowgorod.

3. var. cinereum Alf. wird entweder allein kultivirt wie in den Gouvernements Jekaterinoslaw und Saratow, im Ussuri-Lande und auf der Insel Sachalin oder mit andern Hirsesorten gemischt, wie im Gouvernement Baku und anderwärts.

4. var. badium Keke. wird mit andern Sorten gemischt im südlichen Russland angebaut (Keke.)

5. var. subbadium Keke. wird im Gouvernement Jekaterinoslaw kultivirt. (Keke.)

6. var. laetum Keke. erhielt Verf. aus den Gouvernements Poltawa und Charkow.

7. var. coccineum Keke. ist sehr verbreitet im ganzen europäischen Russland: in den Gouvernements Jekaterinoslaw, Charkow, Poltawa, Woronesh, Saratow und Nischne-Nowgorod.

8. var. album Alf. erhielt Verf. aus dem Gebiete von Suchum und aus dem Kreise Sergatsch im Gouvernement Nischne-Nowgorod.

9. leptodermum Btln. ist in den südlichen Gouvernements verbreitet und Verf. erhielt diese Sorte unter dem Namen „silberner Prosso“ aus den Gouvernements Charkow, Poltawa und Kursk.

10. var. aureum Alf. gehört zu den verbreitetsten Sorten in Russland und variirt deshalb auch in seinen Merkmalen. Verf. erhielt dieselbe aus Poti, Astrabad, Baku und von verschiedenen Orten in West-Sibirien, dem Lande der „sieben Flüsse“ und Turkestan.

11. var. subaureum Btln, auch sehr verbreitet, meist unter dem Namen: „gelber Prosso“. Verf. erhielt diese Sorte aus den Gouvernements Karsk und Saratow, wo sie häufig von den deutschen Kolonisten in den Kolonien Wladimirow, Mariinsk und Alexandrowsk angebaut wird: auch aus dem Kreise Sergatsch im Gouvernement Nischne-Nowgorod.

12. var. ochroleucum Btln. ist sehr verbreitet im Gebiete der „sieben Flüsse“.

13. var. luteum Keke. sah Verf. nur in einem einzigen Exemplare im Herbar des Kaiserl. botanischen Gartens, welches aus Awarien in Transkaukasien von Radde stammt.

14. var. griseum Keke. erhielt Verf. theils aus dem Kreise Kuba im Gouvernement Baku, wo diese Sorte gemischt mit „gelbem Prosso“ angebaut wird, theils aus dem Kreise Tokmak im Gebiete der „sieben Flüsse“, wo sie allein kultivirt wird.

15. var. atrocastaneum Btln. ist sehr verbreitet im Gebiete der sieben Flüsse“.

16. var. sanguineum Alf. scheint auch sehr verbreitet zu sein im Gebiete der „sieben Flüsse", indem Verf. diese Sorte von 14 verschiedenen Orten aus den Kreisen Wernoje, Issyk-kul, Kopal und Sergiopol erhielt.

17. var. subsanguineum Kcke. erhielt Körnicke aus dem Gouvernement Jekaterinoslaw und Verf. aus den Gouvernements Karsk, Nischne-Nowgorod und dem Gebiete der „sieben Flüsse".

18. var. densum Kcke. erhielt Verf. aus dem Kreise Sergatsch im Gouvernement Nischne-Nowgorod.

19. var. Dacicum Kcke. ist sehr verbreitet im europäischen Russland; Verf. erhielt diese Sorte aus den Gouvernements Charkow, Poltawa, Kiew, Jekaterinoslaw, Cherson, Saratow, Rjasan, aus den Gebieten der donischen Kosaken, des Kuban und der „sieben Flüsse", während Körnicke sie aus Rumänien erhielt und ihr deshalb den Namen „Dacicum" gab, eine Bezeichnung, welche Batalin für „vollkommen unpassend" hält und durch den Namen „russische" ersetzt sehen möchte, da die grosse Masse des in Russland gebauten Prosso (Hirse) aus dieser Sorte bestände.*)

Panicum sanguinale L. wird erst seit dem Jahre 1883 unter dem Namen „Rossitschka" in Süd-Russland hier und da angebaut, seitdem ein Herr Tsch. W. Chwoika in Kiew den Anbau dieser Pflanze empfohlen hatte. Die Samen werden als Brei oder Suppe gegessen und haben einen angenehmen an Mannagrütze erinnernden Geschmack. Chwoika und Batalin unterscheiden 2 Formen dieser Pflanze:

1. var. amethystinum Btln. mit violetten Aehren und oft rothen Blättern.
2. var. viridens Btln. mit grünen Aehren und Blättern.

Die Kultur dieser Pflanze („Blutgras", „Bluthirse") ist, wie Chwoika mit Recht bemerkt, nichts Neues, denn sie wird schon seit langer Zeit in Böhmen angebaut und ihre enthülsten Früchte geben dort unter dem Namen „Himmelthau" oder „Mannagrütze" gesunde, nahrhafte und wohlschmeckende Speisen, welche besser als die vom „Mannaschwingel" (Glyceria fluitans) sein sollen.

Cfr. die deutsche Ausgabe der Eléments de Botanique par Brierre et Pottier von Th. Thon. Ilmenau 1828. p. 220 und Kosteletzky, Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora. Bd. I. p. 99. Prag 1831.

Panicum frumentaceum Roxb. wird im Süd-Ussuri-Lande unter dem Namen „Bai-zsa" angebaut und ihre Samen als Brei oder Grütze zur Speise verwendet. Dieselbe Pflanze, aber wahrscheinlich andere Sorten derselben, werden in China, Japan und Indien ebenso gebraucht.

Cfr. Mémoires de l'Acad. des Scienc. de St. Pétersbourg. Tome X. 1829. t. 22. Trinius, Spec. graminum. t. II. 164.

v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Wobei Herr Dr. Batalin, wie es scheint, in seinem patriotischen Eifer übersieht, dass 1. Herr Dr. Körnicke vollständig berechtigt war, eine Hirsensorte, welche er aus Rumänien (Dacien) erhalten hatte, als var. Dacicum zu bezeichnen, 2. dass diese Hirsensorte wohl eben so lange schon in Rumänien gebaut wird, wie in Süd-Russland und dass 3. schon vor 1000 Jahren sich die Bewohner Pannoniens von Hirse ernährten und überhaupt die Kultur dieser Pflanze eine uralte, prähistorische in Mitteleuropa und Asien ist und Hirsekörner schon in den Pfahlbauten der Schweiz und Oberitaliens aufgefunden wurden. — Cfr. Kanitz, Plant. Roman. p. 131 und Alph. de Candolle, l'Origine des plantes cultivées. p. 302—303. Ref.

Hetley, Charles. The native flowers of New-Zealand, illustrated in colours. Fol. London 1888.

Das Werk enthält ausgezeichnete Abbildungen von:

Clematis indivisa Willd., *Olearia semidentata* Dec., *Epacris microphylla* Br., *Senecia perdicioides* Hook. f., *Celmisia Monroi* Hook. f., *Metrosideros lucida* Menzies, *Pimelea longifolia* Banks and Sol., *Areca sapida*, *Dysoxylum spectabile* Hook. f., *Geranium Traversii* Hook. f., *Ranunculus Lyallii* Hook. f., *Loranthus Adamsii*, *Senecio Huntii* F. Müller, *Anthericum Hookeri* = *Chrysobactron Hookeri* Hook. f., *Senecio brachyglottis eleagnifolius* Hook. f., *Metrosideros florida* Hook. f., *Dendrobium Cunninghamii*, *Medrosideros albiflora* Banks et Sol., *Fuchsia procumbens*, *Alsenosmia macrophylla*, *Senecio Hectori* Buch., *S. robusta* Buch., *Olearia ilicifolia* Hook. f., *Celmisia glandulosa* Hook. f., *Forstera Bidwillii* Hook. f., *Celmisia longifolia* Cass., *Pimelea prostrata* Hook. f., *Libertia ixioides* Spreng., *Gentiana saxosa* Forst., *Linum monogynum* Hook. f., *Meryta Sinclairii*, *Aristotelia racemosa* Hook. f., *Calceolaria Sinclairii* Hook. f., *Euphrasia Monroi* Hook. f., *Earina mucronata*, *Metrosideros tomentosa*, *Loranthus Colensoi* Hook. f., *Gnaphalium* (*Helichrysum*) *grandiceps*, *Gn. bellidioides*, *Wahlenbergia saxicola*, *Senecio glastifolium* Hook. f., *Phebalium nudum* Hook. f., *Quintinia serrata*, *Plagianthus Lyallii* Hook. f., *Olearia insignis*; *Freycinetia Banksii*.

3 Tafeln bringen dann noch einzelne Blütentheile.

Neben den lateinischen Namen sind meist die einheimischen genannt; englisch gehaltene Beschreibungen der einzelnen Arten geben im Allgemeinen Aufschluss über den Habitus, die Standorte, den Wuchs, die grössere oder mindere Häufigkeit, die Blütezeit und ähnliche Angaben.

E. Roth (Berlin).

Brunchorst, J. Ueber eine neue verheerende Krankheit der Schwarzföhre (*Pinus austriaca* Hörs.) (Sonder-Abdruck aus Bergens Museums Aarsberetning 1887.) Bergen 1888.

Die in Norwegen angepflanzten Schwarzföhren erliegen oft einer Krankheit, deren charakteristisches Symptom in einer an der Basis der Nadeln beginnenden und von dort nach der Spitze derselben fortschreitenden Braunfärbung besteht. Urheber der Krankheit ist ein Pilz, dessen Mycel vermuthlich an der Basis der Nadeln in die Zweige eindringt und von diesen aus in die Blätter gelangt. Es wurden nur Pycnidenfrüchte beobachtet.

Oltmanns (Rostock i. M.).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bonnier, Gaston, Elémens de botanique. Anatomie et physiologie végétales. 8°. 276 pp. Avec 345 fig. Paris (P. Dupont) 1889.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pizzetta, J., Dictionnaire populaire illustré d'histoire naturelle, comprenant la botanique, la zoologie, l'anthropologie etc. Fasc. 1. 8°. 120 pp. Paris (Hennuyer) 1889.

Algen:

Smith, H. L., Contribution à l'histoire naturelle des Diatomacées. [Suite.] (Journal de Micrographie. Tome XIII. 1889. No. 3. p. 84.)

Went, F. A. F. C., Die Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. (Botanische Zeitung. 1889. p. 197.)

Pilze:

Arustamow, M. J., Zur Morphologie und Biologie des Leptothrix. (Wratsch. 1889. No. 2, 3, 4. p. 21, 63—65, 96—99.) [Russisch.]

Duclaux, E., Sur la conservation des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 78—81.)

Legrain, E., Sur le bacille rouge de Globig. (Revue méd. de l'Est [Nancy]. 1888. No. 20. p. 595—599.)

Maggi, L., Intorno ai batterii della grandine. (Bollettino scientifico Pavia. 1888. No. 1.)

Marx, L., Les levûres des vins. (Moniteur scientifique. 1888. Nov.)

Metschnikoff, E., Contributions à l'étude du pléomorphisme des bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 61—68.)

Regnard, P., Sur la putréfaction sous les hautes pressions. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 7. p. 124—126.)

Rodet, Sur la détermination des espèces microbiennes, en particulier du bacille d'Eberth. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 8. p. 308—309.)

Winogradsky, M. S., Recherches physiologiques sur les sulfobactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 50—60.)

Muscineen:

Mattirolo, O., Sopra alcuni movimenti igroscopici nelle Epatiche Marcantieae. (Atti dell' Accademia di Scienze di Torino. XXIII. 1888. Adun. 17 giugno.)

Gefässkryptogamen:

Meunier, A., La Pilulaire. Etude anatomico-génétique du sporocarpe chez la Pilularia globulifera. Avec 6 planches. (La cellule. Tome IV. Fasc. 2.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Correns, C. E., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der extranuptialen Nektarien von Dioscorea. (Separat-Abdruck.) 8°. 24 pp. 1 Tafel. Leipzig (G. Freytag in Comm.) 1889. M. 0.90.

Guignard, L., Développement et constitution des Anthérozoides. [Suite.] (Revue générale de botanique. Tome I. 1889. No. 3.)

Jumelle, H., Recherches physiologiques sur le développement des plantes annuelles. (l. c.)

Martel, E., Sullo sviluppo del frutto del Paliurus australis. (Annali del Istituto botanico di Roma. III. 1889. p. 136. c. 2 tav.)

Pirotta, R., Intorno ad una sensitiva dell' Argentina. (l. c. p. 132. c. tav.)

— —, Sulla struttura delle foglie dei Dasylirion. (l. c. p. 170. c. 2 tav.)

Rosenvinge, Kolderup, Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. [Suite.] (Revue générale de botanique. Tome I. 1889. No. 3.)

Sestini, F., Di alcuni elementi chimici rari a trovarsi nei vegetabili e non ancora in essi trovati ed in ispecie del glucinio rispetto ad alcune piante coltivate. (Stazione agrarie italiane. XV. 1889. p. 290.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Haussknecht, C., Beiträge zur Gattung Epilobium. (Mittheilungen der geographischen Gesellschaft für Thüringen und des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. Bd. VII. 1889. Heft 3/4. p. 4.)

Beck, Mannageta Günther von, Alpenpflanzen an Thalstandorten und die Wichtigkeit ihrer Beobachtung. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs. Jahrg. I. 1889. No. 1/2. p. 3.)

Martelli, U., Sul Chamaerops humilis var. dactylocarpa Bec. (Estratto dal Bullettino della Reale Società Toscana di orticultura. Anno XIV. 1889.) 8°. 2 pp. 1 Tfl.

Schulze, M., Die Orchideen der Flora von Jena. Mit 1 Tafel. (Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen und des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. Bd. VII. 1889. Heft 3/4. p. 14.)

— —, Melica Aschersonii [M. untans × picta.] (l. c. p. 38.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alessandri, Azione fisica e fisiologica delle sostanze solubili ed insolubili applicati come rimedi antiperonosporici sulle foglie della vite. (Italia agricola Milano. 1889. No. 3.)

Bargagli, Distruzione di insetti nocivi per mezzo di parassiti vegetali. (Rivista scientifico-industriale. Firenze. 1889. No. 1/2.)

Danesi, Vigneti fillosserati: esperienze curative. (Agricoltura illustrata. Milano. Anno I. 1889. No. 1/2.)

Franceschini, Come si scopre la fillossera? (l. c.)

Glaser, L., Mittheilung von Beobachtungen an der Ahornblattlaus (Aphis aceris L.) (Entomolog. Nachrichten. 1889. Heft 3. p. 40—46.)

Kehrig, Henri, Traitement pratique du mildew par la bouillie bordelaise. 8°. IV, 12 pp. Bordeaux 1889. 25 cent.

Massa, Greeneria fuliginea sulle viti. (Italia agricola Milano. 1889. No. 3.)

Nessler, J., Die Verwendung von schwefeliger Säure zum Bekämpfen des Schimmels an den Kellerwandungen und des Wurzelschimmels an Reben. [Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins in Baden.] (Weinbau und Handel. 1889. No. 8. p. 79.)

Sprenger, C., Di una metamorfosi del fiore della Sparmannia africana. (Bullettino della Reale Società Toscana di orticultura. Anno XIII. 1888. p. 225.)

Targioni Tozzetti, Infezioni di larve di elateridi nel Veronese e nel Polesine. (Stazioni sperimentali agrarie di Roma. 1889. Febbraio.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known Aphididae. (Psyche. Vol. V. 1888. No. 151/152. p. 123—134.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abelous, J. E., Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 6. p. 310—312.)

Aradas, S., Dell' azione di taluni olii essenziali sullo sviluppo dei microorganismi delle acque potabili. (Atti dell' Accad. Gioenia d. scienze natur. in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. p. 261—271.)

Belfanti, S., Sopra una localizzazione del diplococco di Fraenkel. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 16. p. 122—123.)

Berckholtz, Untersuchungen über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 1. p. 1—36.)

Bouchard, Ch., Sur le rôle des poisons d'origine microbienne dans les maladies infectieuses. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 8. p. 120 — 122.)

Bowhill, T., Actinomycosis bovis in the state of California. (Veterinary Journ 1889. January. p. 14—18.)

Brieger, L., Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung des Mytilotoxins nebst einer Uebersicht der bisher in ihren Haupteigenschaften bekannten Ptomaine und Toxine. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 3. p. 483 — 492.)

Burke, R. W., Micro-organisms and disease, especially with reference to the question, what is the pathology of „Surra" in animals? (Veterinary Journ. 1889. January. p. 25—27.)

Campana, R., Trichophytiasis dermica. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1889. No. 1. p. 51—57.)

Condorelli-Mangeri, A., Variazioni numeriche dei microorganismi nell' aria di Catania. (Atti dell' Accad. Gioenia d. scienze naturali in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. p. 111—145.)

Di Vestea e Zagari, Nuove ricerche sulla rabbia; la trasmissione per i nervi di fronte a quella per i vasi. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 2. p. 81—108.)

Droixhe, N., Nos ennemis les microbes ou la préservation contre les maladies épidémiques contagieuses. (Extrait du Bulletin du cercle des naturalistes hutois. No. 3. 1888.) 8°. 82 pp. Huy (A. Colin-Houbeau). 1 fr. 50 c.

Dubarry, A., Contribution à l'étude de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. 8°. VIII, 80 pp. Paris (Foucart) 1889.

Dubief, H., Manuel pratique de microbiologie, comprenant les fermentations, la physiologie, la technique histologique, la culture des bactéries et l'étude des principales maladies d'origine bactérienne. 18°. XII, 622 pp. avec fig. Paris (Doin) 1889.

Eberth, C. J., Geht der Typhusorganismus auf den Fötus über? (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 5. p. 161—168.)

Feroci, A., Brevi notizie intorno al tyrotoxicon. Milano (Fratelli Rechiedei) 1889.

Fraenkel, C., u. **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde Lief. 1 u. 2. 8°. 48 pp. M. 10 Tfln. u. 10 Blatt Tafelerklärungen. Berlin (A. Hirschwald) 1889. à 4 M.

Gueit, P., Le kakké japonais. (Arch. de méd. navale. 1888. No. 50. p. 401 — 429.)

Harrison, A. J., Further researches on the treatment of tinea tonsurans illustrated by micro-photographs. (Brit. Med. Journ. No. 1470. 1889. p. 465 — 467.)

Herzen, A., Microbes et prédispositions. (Semaine méd. 1889. No. 10. p. 74 — 75.)

Kreider, G. N., How micro-organisms enter the body. (Reprinted from the „St. Louis Courier of medicine.")

Levison, F., Nyere choleraundersøgelser. (Biblioth. f. laeger. 1888. No. 18. p. 559—615.)

Malerba, P., e **Sanna Salaris, G.,** Su di un microorganismo trovato nell' orina umana alla quale compartisce una consistenza vischiosa. Napoli (Accad. di scienze fisiche e naturali) 1889.

Marx, Eine pneumonische Infections-Reihe. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1889. No. 15. p. 349—350.)

Miquel, Die Mikro-Organismen der Luft. (Jahresbericht des Observatoriums in Montsouris 1886.) Uebers. von **E. Emmerich.** (Hygienische Tagesfragen. IV.) 68 pp. München (M. Rieger) 1889. 2,40 M.

Mittmann, R., Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung. (Sep.-Abdr.) (Allgemein verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 6.) gr. 8°. 29 pp. Berlin (Herman Riemann) 1889. 1 M.

Olivetti, L., La cura profilattica antirabica Pasteur e suoi risultati finora conosciuti. Torino (L. Roux) 1889.

Poincaré et Macé, Sur la présence des germes vivants dans les conserves alimentaires. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 2. p. 107—119.)

Preussen. Berlin. Bekanntmachung, betr. Desinfection bei Darmtyphus. Vom 21. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 161.)

Raskin, M., Klinisch-experimentelle Untersuchungen über Secundärinfection bei Scharlach. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 13. p. 433—444; No. 14. p. 465—479.)

Rosenblath, W., Beiträge zur Pathologie des Milzbrandes. 1. Ueber die Uebergangsfähigkeit der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Fötus. 2. Ueber einen Fall von Milzbrand beim Menschen (Mischinfection mit Mikrokokken.) — Zusatz von Prof. **Marchand.** (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 3. p. 371—396.)

Roux, E., Notes de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Annal de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 69—77.)

Sacharow, N., Ueber morphologische Analogie der Parasiten des Typhus recurrens und der Malaria. (Wratsch. 1889. No. 1. p. 1.) [Russisch.]

Seibert, A., Die Aetiologie der fibrinösen Pneumonie. (Medic. Monatsschr. 1889. No. 2. p. 57—69.)

Serafini, A., Sull' esistenza della capsula nel bacillo del carbonchio. Napoli (Tip. de Angelis) 1889.

Thin, G., Experimental researches concerning Trichophyton tonsurans. (Brit. Med. Journ. No. 1469. 1889. p 397—399.)

Zagari, G., Ancora una parola sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 2. p. 140—144.)

Zürn, Die Knotenschwindsucht oder Tuberculose der Hausthiere. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. No. 3, 4. p. 81—84, 118—124.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Becalli, A., Sul genere Andromeda. (Bullettino della Soc. Toscana di Orticoltura. XIII. 1888. p. 234.)

Bellair, G. Ad., L'Abricotier, le Cerisier et le Prunier; leur culture au jardin fruitier. Origine, histoire, choix des variétés, multiplication, plantation, taille, insectes nuisibles et maladies. 8°. 32 pp. avec fig. Paris (Le Bailly) 1889.

Boppe, L., Traité de sylviculture. 8°. XXXVI, 444 pp. Nancy (Berger-Levrault) 1889.

Carlucci, Potatura verde delle viti. (Stazione sperimentali agrarie. Roma. 1889. Febbraio).

Cavazza, Esperimenti di coltivazione e concimazione del frumento. (Agricoltura illustrata. (Milano.) Anno I. 1889. No. 1/2.)

Credner, A., Chrysanthemum Indicum und seine Kultur. 8°. VI, 126 pp. M. Illustr. Leipzig (H. Voigt) 1888. 4 M.

D'Ancona, C., Pithecoctenium buccinatorium. (Bull. Soc. Tosc. di Orticoltura. XIII. 1888. p. 272. c. tav.)

Flaix, Fournier de, Les céréales et les vins en 1888. (Revue scientifique. T. XLIII. 1889. No. 6.)

Hoffmann, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde. 4. Aufl. Lief. 18 u. 19. 8°. à 2 Tfln. m. 4 S. Text. Stuttgart, C. Hoffmann'sche Verlagsbuchhandl. (A. Bleil) 1889. M. 0.60

Mingioli, Origine delle qualità dell' olio e loro classificazione. (Italia agricola (Milano). 1889. No. 3.)

Pailleux, A., et **Bois, D.,** Les plantes aquatiques élémentaires. (Bull. bimensuel de la Soc. nationale d'acclimatation de France. Sér. IV. T. V. 1888. No. 22/23.)

Peckolt, Theod., Nutzpflanzen Brasiliens. [Forts. von Bd. VI. Seite 266.] (Pharmaceut. Rundschau Bd. VII. 1889. No. 2. p. 34.)

Pecori, Raff., La cultura dell'olivo in Italia: notizie storiche, scientifiche, agrarie, industriali: Disp. II. 8°. p. 17—32. Firenze (tip. di Mariano Ricci) 1889.

Regel, Eduard Ludowikowitsch, Der Baumschnitt. (Journal für gemeinnützliche Kenntnisse. p. 879—894. Mit 36 Holzschnitten im Text.) St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Reuthe, G., Die Lachenalien. (Hierzu Abbild. 28.) (Gartenflora. Jahrg. 38. 1889. Heft 6. p. 155.)

Sahut, F., Die Anpassung der amerikanischen Reben an den Boden nach den neuesten sich bis Oktober 1888 erstreckenden Beobachtungen. Uebertragen und bearbeitet von N. Frhrn. v. Thümen. 8°. 52 pp Wien (Gerolds Sohn) 1889. M. 1.—

Savorgnan, Del lino. (Italia agricola [Milano]. 1889. No. 3.)

Soldani, Concimazione del granturco. (Stazioni sperimentali agrarie. [Roma]. Febbraio 1889.)

Stebler, F. G., and **Schröter, C.,** The best forage plants, fully described and figured, with a complet account of their cultivation, economic value, impurities and adulterants, etc. Translated by **A. N. Mc Alpine.** With 30 Chromo-Lithographs and numerous woodcuts of impurities and adulterants. Fol. London (Nutt) 1889. 12 s. 6 d.

Tauviray, Visite aux cultures de l'école du Paraclet. (Extrait du Bulletin de la Soc. des agriculteurs de la Somme.) 8°. 35 pp. Amiens (impr. Douillet et Co.) 1889.

Vandeendriesche, Le commerce français et la culture des graines oléagineuses en Algérie. (Bull. de la Soc. de géographie commerciale de Paris. T. XI. 1888/1889. No. 1.)

Vignet de Vendeuil, Baron de, Observations pratiques sur les vignes américaines. 8°. 76 pp. Chambéry (Jacquelin et Ce.) 1889. 1 fr. 25 c.

Watson, W., Cactus culture for amateurs being descriptions of the various cactuses grown in this country, with full and practical instructions for their successful cultivation. Profusely illustrated. 8°. 246 pp. London (L. U. Gill) 1889. 5 s.

Weinzierl, Theodor von, Die qualitative Beschaffenheit der Getreidekörnerernte des Jahres 1888 in Niederösterreich. Ein Beitrag zur Frage der Werthbestimmung der Körnerfrüchte auf Grund physikalisch-physiologischer Untersuchungen. Serie II. (Arbeiten der Samen-Control-Station in Wien. No. 51.) 8°. 64 pp. Wien 1889.

— —, Die Werthbestimmung der Zuckerrübensamen. (Public. der Samen-Control-Station in Wien. No. 48.) 8°. 2 pp. Wien 1889.

— —. Ueber einige neue Verfälschungen mehliger Kraftfuttermittel. (Separat-Abdruck aus der Zeitschr. für Nahrungsmittel-Untersuchung u. Hygiene. — Public. der Samen-Control-Station in Wien. No. 44.) 8°. 4 pp. Wien 1889.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts (Forts.), p. 465.

Kohl, Zur Kalkoxalatbildung in der Pflanze, p. 471.

Botanische Gärten und Institute.

Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg. (Forts.), p. 476.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

XXIV. Sitzung.

Sadebeck, Ueber ostafrikanische Nutzpflanzen und Colonialprodukte. (Schluss), p. 479.

Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors.

Sitzung am 4. Februar 1887.

Arrhenius, Ueber Polygonum Rayi Bab. var. borealis A. Arrh. n. var., p. 481.

Referate:

Aggjenko, Ueber die Pflanzenformationen der Taurischen Halbinsel, p. 491.

Baker, On a third collection of Ferns made in West Borneo by the Bishop of Singapore and Sarawak, p. 485.

Batalin, Die in Russland verbreiteten Hirsearten, p. 491.

Brunchorst, Ueber eine neue verheerende Krankheit der Schwarzföhre (Pinus austriaca Hörs.), p. 507.

Dobrowlianskij, Vergleichende Anatomie der Blätter der Salicineen, p. 487.

Focke, Rosaceae (erster Theil), Natürliche Pflanzenfamilien von Engler und Prantl, Lfg. 24., p. 488.

Gulbe, Ueber die periodische Activität des Cambiums in den Wurzeln unserer Bäume, p. 487.

Helms, Ein kurzer Leitfaden der allgemeinen Botanik, p. 482.

Hetley, The native flowers of New-Zealand, p. 507.

Himpel, Excursionsflora für Lothringen, p. 490.

Karsten, Symbola ad mycologiam Fennicam. Pars XXXIII—XXVIII., p. 485.

Kruticky und **Bielkowsky,** Ueber die Diosmose durch die Cellulose-Häutchen aus Phragmites communis, p. 486.

Kusnetzoff, Natur und Bewohner der östlichen Seite des nördlichen Urals, p. 494.

Monteverde, Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des oxalsauren Kalks in den Pflanzen, p. 486.

Prahl, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. Unter Mitwirkung von R. v. Fischer-Benzon und E. H. L. Krause. Theil I. Schul- und Excursionsflora, p. 489.

Smirnoff, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus, p. 502.

Woltke, Zur Entwicklungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch., p. 483.

Neue Litteratur, p. 507.

Ausgegeben: 10. April 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 3. Jahrgang X.

Vcc # 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 16. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1889.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Anatomie und Chemie des Blumenblatts.

Von

Dr. E. Dennert.

(Fortsetzung.)

Hier mag noch Folgendes bemerkt sein, was ebenfalls noch für einen Zusammenhang des Chlorophylls der Laubblätter mit dem Anthoxanthin der Blumenblätter spricht.

Wir gedenken in erster Linie einiger chemischer Reaktionen: Chlorophyll wird durch Aetzkali gelb, es müsste also dieses Reagenz auf den gelben Farbstoff entweder ohne allen Einfluss sein, oder aber eine andere Farbennuance von Gelb hervorrufen. Den ersten Fall constatirte ich z. B. bei *Verbascum thapsiforme*, *Hieracium pratense*, *Rudbeckia laciniata* und *Carthamus tinctorius*.

Gewöhnlich wird die gelbe Farbe bei Behandlung mit Kalilauge oder Ammoniak dunkler gelb bis orange. So bei *Antirrhinum majus*, *Tropaeolum majus*, *Calceolaria pinnatifida*, *Convolvulus tricolor*, *Mirabilis longiflora*, *Robinia Pseudacacia*, *Chrysanthemum coronarium*.

Bei Behandlung mit verdünnten Säuren nimmt Chlorophyll eine gelbliche Farbe an: durch konzentrirte Salzsäure wird es

blaugrün oder blau. Anthoxanthin wird durch Salzsäure gewöhnlich nicht verändert, in manchen Fällen aber auch blau, z. B. bei *Rosa Eglanteria*.

Chlorwasser und schweflige Säure bleichen Clorophyll nicht und ebenso wenig die körnige gelbe Farbe.

Ein anderes Argument für den Zusammenhang des Anthoxanthins und Chlorophylls lieferte die Farbenwandlung. So sind gelbe und orangefarbige Blüten im Knospenzustand grün und gehen ohne Zwischenstufe aus dieser Farbe hervor. Dem entsprechend enthalten in der That junge Knospen Chlorophyll an den Stellen, wo die Korolle im Blütenzustand Anthoxanthin besitzt.

Beispiele: *Calendula officinalis*, *Althaea rosea*, gelbe Var., *Oenothera spec.*, *Adonis autumnalis* (orangeröthe Farbkörper), *Hyoscyamus niger*, *Rosa Eglanteria lutea*, *Colutea arborescens* und *cruenta*, *Cheiranthus Cheiri*, *Pavia flava*, *Coronilla Emerus*.

Das einzige Beispiel eines farblosen Zwischenstadiums zwischen dem grünen und dem gelben Stadium fand ich bei *Lonicera caprifolium*, bei der im jüngeren Knospenzustand die Korolle aussen und besonders innen grün, beim Aufblühen aussen röthlich und innen weiss war, erst nachher färbt sich die Innenseite gelb.

Hier seien auch Fälle angeführt, in denen die Korolle in die Perigonröhre u. s. w. übergeht. Bei *Narcissus poeticus* findet ein allmählicher Uebergang an der Basis der Perigonblätter von der gelben Farbe in die grüne der Röhre statt. Bei mikroskopischer Untersuchung beobachtet man gleicherweise einen entsprechenden Uebergang des gelben Farbstoffs in den grünen, ohne dass die Körner dabei ihre Form ändern. Die Blumenblätter der gelben Varietät von *Fritillaria imperialis* sind nach unten hin grün, der mikroskopische Befund entspricht dem bei *Narcissus*, die Perigonblätter von *Gagea stenopetala* sind aussen grün, innen gelb, anatomisch lässt sich ein Uebergang vom Chlorophyll zum Anthoxanthin nachweisen.

Bei *Ribes aureum* sind die Kelchlappen gelb, die Kelchröhre aber geht nach unten in die grüne Farbe über, dabei werden die Körner in der Epidermis schärfer begrenzt, den Chlorophyllkörnern gleichend; noch weiter nach unten enthalten die Oberhautzellen farblose Körner und gleichzeitig treten Spaltöffnungen auf.

Das Gelb der äusseren Hüllblätter von *Euphorbia splendens* geht nach unten allmählich in das Grün des Stengels über, ebenso lässt sich bei *Euphorbia palustris* ein Uebergang vom Reingrün des Laubblattes in das Gelb der Hüllblätter konstatiren.

Bei *Pavia flava* erscheint die gelbe Farbe der Blumenblätter in stetem Uebergang in die gelblich grüne des Stengels und dieselbe Erscheinung beobachtet man am Nagel des Vexillums von *Cytisus Adami*.

Es ist auch wohl statthaft, die Analogie anderer Blüten heranzuziehen, welche Chlorophyll statt des Anthoxanthins enthalten, als solche seien die von *Veratrum nigrum* und *Ruta graveolens* erwähnt.

Noch eins sei hier als Belag des Zusammenhangs des grünen Farbstoffs der Blätter mit den körnigen Farbstoffen der Blüten

angeführt, nämlich die analoge Vertheilungsweise innerhalb der betreffenden Blattorgane. Es ist eine Eigenthümlichkeit sowohl der grünen wie der gelben Farbkörper, dass sie die Epidermis gewissermassen fliehen (resp. in ihr nicht zur Ausbildung gelangen) und mehr das mittlere Zellgewebe einnehmen. Dass diese Regel nicht ohne Ausnahme ist, haben wir oben gesehen.

Wie wir die ungelöst vorkommenden Farbstoffe zusammengefasst haben, so möchte auch vielleicht für die nicht gelben ein gleicher Zusammenhang mit dem Chlorophyll angenommen werden dürfen: für die orangerothen scheint er mir zweifellos zu sein. Ob auch die blauen Farbstoffkörper von *Strelitzia* hierhin zu rechnen sind, mag dahin gestellt bleiben. — Andererseits scheint mir ein Zusammenhang des gelösten gelben Farbstoffes mit dem Anthocyan zweifellos zu sein, es geht das aus oben angeführten Fällen von Uebergängen wohl ohne Weiteres hervor.

Was die Ursache dieser Metamorphose zwischen Chlorophyll und Anthoxanthin betrifft, so ist es zur Zeit schwer, selbst nur Vermuthungen anzustellen. Dass die Ursache nicht in äusseren Gründen zu suchen ist, liegt auf der Hand, denn von solchen wäre nur die Wirkung des Lichts heranzuziehen und dass diese in unserm Fall unzutreffend ist, lehrt ja die einfache Thatsache, dass Laubblätter am Licht ergrünen, viele Knospen dagegen gelb werden, auch im Licht, wenn es auch vielleicht für die Ausbildung des Anthoxanthins nicht von der grossen Bedeutung ist, wie für die des Chlorophylls.

Vielmehr muss der Grund der Metamorphose ein rein chemischer sein. Hierbei die herbstliche Vergilbung der Laubblätter als Analogon heranzuziehen, möchte nicht angehen; denn diese beruht doch zweifelsohne auf einer immerhin abnormen Zersetzung (Oxydation) des grün machenden Bestandtheils im Chlorophyll, wodurch der gelbe, das Xanthophyll, in Erscheinung gerufen wird. In den Blüten aber haben wir es mit einem normalen Prozess zu thun, der ganz gesetzmässig am bestimmten Ort eintritt.

Ich möchte den Grund dafür in einer in den jungen Blütenhüllen allmählich eintretenden veränderten Beschaffenheit des Zellplasmas, vielleicht auch in einer hierbei stattfindenden Differenzierung der Plastiden, also der plasmatischen Grundlage, vermuthen, welche mit einer Einbusse des Assimilationsvermögens des Protoplasmas in diesen Pflanzentheilen und weiterhin demgemäss mit einer Umkehrung der normalen Funktion (Athmung statt der Assimilation) verbunden ist. Denn da es in erster Linie doch das Protoplasma ist, das sich selbst der Chlorophyllfarbstoff aus einem ihm zu Gebote stehenden Chromogen bildet, um dann mit demselben als Mittel die Assimilation zu vollführen, so muss eine Hemmung im Entstehen (und nicht minder eine Rückbildung) des Chlorophylls auch in erster Linie auf die veränderte Fähigkeit und Beschaffenheit des Protoplasmas selbst zurückzuführen sein. In der That findet auch in den Blütenhüllen eine Art Verwässerung des Protoplasmas resp. ein Zurücktreten desselben gegenüber anderen (farbigen) Inhaltskörpern statt, ganz entsprechend der Aufgabe

dieser Hüllen, welche ihres kurzen, vergänglichen und mehr beschaulichen Daseins wegen nur mit wenig „Lebenssaft“ ausgestattet zu sein brauchen.

Es mag gestattet sein, hier nebenbei den Gedanken auszusprechen, dass überhaupt die Differenzirung der Zellen und weiterhin der Gewebe und Organe ihren letzten Grund vielleicht in einer inneren Umwandlung und Differenzirung des Protoplasmas findet. Die Ausgestaltung des pflanzlichen Individuums würde dann einmal von der letzteren und weiterhin von äusseren Umständen herrühren, durch welche die latenten Eigenschaften des Protoplasmas gewissermaassen ausgelöst werden.

B. Das Verhältniss der gelösten Farbstoffe zum Gerbstoff.

Den Gedanken, dass das Anthocyan, unter welcher Bezeichnung wir hier alle im Zellsaft gelöst vorkommenden Farbstoffe zusammenfassen, mit dem Gerbstoff genetisch zusammenhängt, hat wohl zuerst Wigand in seinen „Sätzen über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffs und der Pflanzenfarbe“ *) ausgesprochen. Die auf diese Theorie bezüglichen Bemerkungen Wiesner's**), welche schon an und für sich zu wenig präzis sind, scheinen mir hinfällig zu sein, worauf ich zurückkomme.

Zunächst möchte ich auf die gewiss wichtige Analogie mit dem Erythrophyll der Laubblätter hinweisen. Dass diesem Farbstoff Gerbstoff als Chromogen zu Grunde liegt, möchte nach den mehrfachen hierauf bezüglichen Arbeiten (besonders auch von Wigand***) und der jüngsten Kundgebung von Kraus†) zweifellos sein. Da das Erythrophyll nun manche Eigenschaften mit dem Anthocyan theilt, so möchte eine chemische Verwandtschaft beider Körper wohl a priori als wahrscheinlich gelten können.

Was zunächst zum Beweise unseres Satzes heranzuziehen ist, sind die chemischen Reaktionen: das Anthocyan zeigt im Allgemeinen, wenn auch natürlich modifizirt, die Reaktionen des Gerbstoffs. Von der Chromreaktion sei hier abgesehen, weil sie in unserem Fall, wie vorauszusehen, oft undeutliche und verschwommene Bilder liefert.

Kalilauge färbt Gerbstoff gelb oder roth. Der rothe homogene Zellsaft wird durch Kali (auch durch Ammoniak) gewöhnlich erst blau, doch geht diese Farbe bald in blaugrün, grün und endlich in gelb über; so bei *Antirrhinum majus*, *Althaea rosea*, *Dianthus cruentus*, *Muscari comosum*, *Rosa Eglanteria var. Punicea;* bei letzterer entsteht schon in einer Atmosphäre von Ammoniak ein grünlicher Schein, der endlich in gelb übergeht; eine eben aufgeblühte noch rothe Blume von *Symphytum* wurde in Ammoniakgas grün; ebenso die Kelchblätter der männlichen Blüten von

*) Bot. Zeit. 1862. p. 121 ff.
**) Bot. Ztg. 1862. p. 389.
***) Bot. Ztg. l. c., sowie Bot. Hefte. II. p. 218 ff.
†) Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffes. Leipzig 1889. p. 30.

Hydrangea hortensis schon mit sehr verdünntem Ammoniak. Durch Salzsäure werden die gelb gefärbten Blüten oft wieder roth. — Wenn Wiesner (l. c.) die Grünfärbung auf ein Gemisch von Blau (Einwirkung des Alkalis auf Anthocyan) und Gelb (Einwirkung auf Gerbstoff) zurückführen will, so lässt er ausser Acht, dass das Endresultat, wie er selbst angiebt, eine gelbe Farbe ist und dass (nach ihm) blaue Blüten auch gelb werden. Handelt es sich um eine einfache Mischfarbe (grün), so müsste es bei derselben bleiben. Er selbst konstatirt aber, dass die blaue Farbe ohne das grüne Zwischenstadium in gelb übergehen kann.

Die Gerbstoffreaktion mit Leimlösung hat auch Erfolg, erprobt habe ich sie bei *Euphorbia splendens* und *Paeonia officinalis*, doch ist sie weniger zweckmässig.

Mit Eisensalzen wird der rothe Zellsaft blau und zuletzt grün; dies konnte bei einer grossen Anzahl von Species beobachtet werden, genannt seien: *Althaea rosea*, *Mimulus cardinalis*, *Crataegus oxyacantha*, *Euphorbia splendens*, *Mespilus Japonica*, *Calycanthus floridus*, *Potentilla coccinea*, *Dianthus cruentus*, *Verbena Melindres*, *Pyrus malus*, *Muscari comosum*, *Amygdalus communis*, *Paeonia officinalis*, *Pelargonium sanguineum*, *Daphne Mezereum*, *Rosa canina*, *Saxifraga crassifolia*, *Tulipa Gesneriana*, *Fritillaria imperialis*, *Viola tricolor*, *Primula acaulis*, *Scopolia atropoides*, *Corydalis cava*. Bei *Mespilus* und vielen anderen wird die Epidermis schon bei Berührung mit dem Messer blau. Auch in den Epidermiszellen, welche, wie oben schon angegeben, die rothen Strichelchen am Grunde des Vexillums von *Cytisus Laburnum* bilden, tritt die Gerbstoffreaktion schon bei Berührung mit dem Messer zu Tage, noch deutlicher mit schwefelsaurem Eisen, während die übrige gelbe Epidermis keinen Gerbstoff enthält; ähnlich *C. Adami*.

Ebenso zeigen bei *Azalea Pontica* und *nudiflora* nur diejenigen Zellen der Korolle Gerbstoffreaktion, welche rothen Farbstoff enthalten, die mit gelbem dagegen nicht. Recht deutlich tritt dieser Unterschied auch bei *Tulipa* und *Fritillaria* zu Tage.

Kommt der gelbe Farbstoff homogen vor, so wird er meistens, wie schon mehrmals hervorgehoben, mit dem rothen nahe verwandt oder gar identisch sein; damit stimmt auch seine Gerbstoffreaktion überein, z. B. bei *Althaea rosea* (weisse am Grunde gelbe Varietät), *Muscari comosum* (fruchtbare Blüten). Bei *Dahlia variabilis* kommt, wie angegeben, roth und gelb gelöst vor und beide werden durch Eisenchlorid schmutzig grün. Durch Kalilauge und Salzsäure bleibt der rothe ungeändert, dagegen wird der gelbe roth. Dieselben Reaktionen zeigt auch der gelbe Farbstoff der ganz gelben Blüten. Auch bei dem gelben homogenen Zellsaft von *Chrysanthemum carinatum* tritt mit Eisenchlorid intensiv blaue Färbung ein, ferner zeigt der gelbgrüne Zellsaft von *Ruta graveolens* entschieden Gerbstoffreaktion.

Bezüglich der blauen Farbe wird natürlich die Gerbstoffreaktion mit Eisensalzen kaum sichtbar sein oder sich höchstens in einer grünen Nüancirung der Farbe äussern, dagegen zeigt sie oft gegen Kali ein der rothen analoges Verhalten, indem sie sich

in grün und dann in gelb umwandelt, so z. B. bei den Scheibenblüten von *Centaurea Cyanus*, gewöhnlich geht die gelbe Farbe dann auch noch in den farblosen Zustand über. Direkt entfärbt werden durch Kalilauge die Zellen der Antherenwand von *Collomia grandiflora*, sowie die Strahlblüten von *Centaurea Cyanus*, letztere werden dann bei nachträglicher Behandlung mit Säure roth. Die blaue Farbe von *Convolvulus tricolor* wird durch Ammoniak grün.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten.

Von

Dr. R. Hesse

in Marburg.

Theil I.

Mit der Herausgabe der bereits vor mehr als drei Jahren in den Just'schen Jahresberichten angekündigten Monographie der *Hypogaeen* Deutschlands zögerte ich besonders aus dem Grunde, weil ich bei Beschreibung der Entwicklungsgeschichte der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* auf grosse Schwierigkeiten stiess, die ihren Grund vornehmlich in der gänzlichen Unkenntniss der Sporenkeimung bei diesen Pilzen hatten. Auch der Umstand, dass sich oft innerhalb weniger Monate die Zahl der von mir aufgefundenen, theilweise noch nirgends beschriebenen Arten der *Hypogaeen* beträchtlich vermehrte, liess es mir wünschenswerth erscheinen, mit der Publikation erwähnter Monographie noch etwas zu warten. Die zunächst an dieser Stelle mitzutheilenden Resultate der innerhalb der letzten Zeit angestellten, über die Entwicklungsgeschichte der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* in den Hauptzügen Aufschluss gebenden Beobachtungen werden eine Beschleunigung der längst geplanten Publikation herbeiführen, was ich als eine Beantwortung der von vielen Seiten an mich ergangenen Anfragen bezüglich dieser Angelegenheit hinzunehmen bitte.

Die Arten der bereits von Vittadini, Tulasne und einigen anderen Autoren beschriebenen und in der Provinz Hessen-Nassau auftretenden *Tuberaceen* und *Elaphomyceten*, von denen ich hier allein reden will*), sind sehr zahlreich. Etliche derselben kommen

*) Aus der Familie der *Hymenogastreen* kommen in Hessen-Nassau häufig *Hymenogaster vulgaris* Tul., *Hymenogaster tener* Berk., *Hymenogaster lilacinus* Tul., *Octaviania asterosperma* Vitt., *Melanogaster variegatus* Tul., *Melanogaster ambiguus* Tul., *Hysterangium clathroides* Vitt., *Hysterangium rubricatum* Hesse, etwas seltener *Hymenogaster citrinus* Vitt., *Hymenogaster griseus* Vitt., *Hymenogaster pallidus* Berk. et Broome, *Hymenogaster calosporus* Tul., *Hymenogaster olivaceus* Vitt., *Hymenogaster luteus* Vitt., *Hymenogaster populetorum* Tul., ferner *Gautieria graveolens* Vitt., *Octaviania lutea* Hesse, *Hysterangium membranaceum* Vitt., *Hysterangium fragile* Vitt., *Hysterangium stoloniferum* Tul., *Rhizopogon provincialis* Tul.,

häufiger als die gemeinsten *Hymenomyceten-* und *Discomyceten*species, viele seltener und einige wenige sehr selten vor. Aus der Familie der *Elaphomyceten* sind beinahe unter jeder älteren Buche *Elaphomyces variegatus* Vitt. und jeder älteren Kiefer *Elaphomyces granulatus* Fr. anzutreffen. In gemischten, zumeist ausschliesslich aus Buchen und Eichen zusammengesetzten Forsten werden die Fruchtkörper von *Tuber puberulum* Berk. et Broome und *Hydnobolites cerebriformis* Tul. zu Tausenden gefunden, auch *Tuber rapaeodorum* Tul. und *Cryptica lutea* Hesse, desgleichen einige der zahlreichen, bisher noch nicht aufgezählten Vittadini'schen *Elaphomyces*species können in an Niederschlägen reichen Sommern häufig gesammelt werden. Schon etwas seltener, aber immer noch häufig genug ist das Vorkommen von *Tuber aestivum* Vitt., *Pachyphloeus melanoxanthus* Tul., *Tuber rufum* Pico, *Tuber dryophilum* Tul., *Pachyphloeus citrinus* Berk., *Choiromyces meandriformis* Vitt., *Hydnotria Tulasnei* Berk. et Broome, *Genea sphaerica* Tul., *Genea hispidula* Berk. und *Tuber nitidum* Vitt. Sehr selten werden nach meinen Erfahrungen *Tuber maculatum* Vitt., *Balsamia fragiformis* Tul. und *Tuber excavatum* Vitt. in der Provinz Hessen-Nassau angetroffen. Die Fruchtkörper dieser drei *Hypogaeen* habe ich nur erst an wenigen Stellen, allerdings in mehr als hundert Exemplaren ausfindig machen können, und doch sollte gerade an diesen der Schlüssel für die Entwicklungsgeschichte der *Tuberaceen* und der diesen sehr nahe verwandten *Elaphomyceten* gefunden werden. Behufs Klarlegung derselben ist es nothwendig, möglichst ausführlich Form, Gliederung und Bau dieser drei *Tuberaceen* zu beschreiben und über ihr Vorkommen und das der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* überhaupt einige Bemerkungen vorauszuschicken. Ich bediene mich dabei zunächst der alten, bisher üblich gewesenen Bezeichnungen: Fruchtkörper, Peridie, Gleba, Asci, Sporen, Mycelium etc., doch will ich schon an dieser Stelle erwähnen, dass nach den später mitzutheilenden Untersuchungsresultaten die *Tuberaceen* und *Elaphomyceten*, wenn überhaupt zu den Pilzen, an die äusserste Grenze der *Mycetozoen* zu stellen sind. Jeder ihrer Fruchtkörper nimmt aus Schwärmern seine Entstehung, die ausser anderen, später anzugebenden Eigenthümlichkeiten die Fähigkeit besitzen, unter gewissen Bedingungen zu Congregaten oder Verbänden zusammenzutreten, welche in Form, Grösse und Farbe sehr verschieden sind, aber im normalen Entwickelungsgange in genau vorgeschriebener Succession entstehen und schliesslich nach mannigfaltigem Formwechsel die für jede *Tuberaceen-* und *Elaphomyces*species cha-

---

Melanogaster odoratissimus Tul., *Leucogaster liosporus* Hesse und sehr selten *Octaviania compacta* Tul., sowie *Hymenogaster Klotzschii* Tul. vor, doch lasse ich diese und die noch unbeschriebenen *Hymenogastreen* hier ebenso unberücksichtigt, als die in dem benachbarten Thüringen, im nordöstlichen Deutschland, im Elsass etc. auftretenden *Tuberaceen* und *Elaphomyceten*, sowie endlich die grosse Zahl der zwar subterran lebenden, bisher aber nicht zu den *Hypogaeen* gezählten Pilze.

rakteristischen Fruchtkörper combiniren. Das, was man bisher als das schliessliche Ende oder Schicksal dieser Pilze bezeichnete, nämlich ihren Erweichungs- oder Auflösungs- beziehungsweise Verwitterungsprocess, das ist der Beginn ihrer Reproduction, und das vermeintliche Schicksal der *Hymenogastreen* und typischen *Lycoperdaceen* (*Lycoperdon*, *Bovista*, *Geaster*, *Polysaccum*, *Scleroderma* etc. etc.) dürfte, soweit mir meine an den Gattungen *Melanogaster*, *Leucogaster* und *Scleroderma* gemachten Beobachtungen schon jetzt ein Urtheil gestatten, auch nichts anderes, als den Anfang der Wiedergeburt dieser Pilze bedeuten. Die erwähnten, aus dem Zerfall gewisser Glebabestandtheile der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten*fruchtkörper hervorgehenden Congregate sind in ihrem Aeusseren Quarzkörnern durchaus ähnlich. Sie besitzen Quarz- bis Fettglanz, sind aber, wenigstens zur Zeit ihrer Entstehung, so weich wie Wachs und lassen sich darum leicht zerdrücken. Da neben diesen Schwärmerverbänden ähnliche Congregate in ungemein grosser Anzahl, ferner nicht körnige oder klumpige, sondern kugelige, cylindrische, überhaupt bestimmt organisirte Verbände aus den abgestossenen Warzen der jungen wie alten Peridien der Fruchtkörper dieser Pilze hervorgehen, und wiederum auch die typischen *Lycoperdaceen* und *Hymenogastreen* durch Zerfall von Peridialelementen etc. ebensowohl Schwärmerverbände erzeugen können, die, wie gesagt, äusserlich Quarzkörnern sehr ähnlich sind und oft mit solchen verwechselt sein mögen, so dürfte mit Rücksicht darauf, dass alle diese Verbände Vereinigungen von Schwärmern sind, den Warzen dieser und wohl auch anderer Pilze (*Hymenomyceten*) eine viel grössere Bedeutung zuzuschreiben und dieselben einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen sein, als wie dieses bisher geschehen ist. Schwärmerverbände, die aus dem Zerfall von Glebabestandtheilen, Warzen, Schuppen etc. der mannigfaltigsten Pilze resultiren, finden sich nun ungemein häufig in dem Humus des Waldbodens, in Composthaufen etc. Da dieselben unter Umständen wieder in Schwärmer zerfallen können, die in diesem Humus ihre Wohn- und Ernährungsstätte haben, so werden dieselben bei der Humusbildung, welcher man mit Recht in neuerer Zeit eine sehr grosse Aufmerksamkeit schenkt, wesentlich betheiligt sein. An denjenigen Stellen, wo Trüffeln und *Elaphomyceten* vorzukommen pflegen, kann man Schwärmerverbände zu Tausenden fast zu jeder Jahreszeit schon in relativ kleinen Mengen Humus nachweisen.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg.

Eine Uebersicht seiner Sammlungen und Einrichtungen

von

Dr. M. Lierau,

Assistenten am botanischen Museum zu Hamburg.

(Fortsetzung.)

Durch diese Sammlung wie durch die oben genannten Collectionen von Gummi und Harzen wurde überhaupt erst die Aufmerksamkeit auf die nicht organisirten Rohstoffe hingelenkt und demgemäss eine eigene Abtheilung dafür begründet. Bald darauf kamen noch andere Sammlungen unorganisirter Rohstoffe hinzu; so wurden unter Anderen die wichtigsten Rohstoffe Chinas durch die Firma Cordes dem Museum zum Geschenk überwiesen; ferner eine umfangreiche Sammlung nicht organisirter Rohstoffe aus dem Dr. Sonder'schen Nachlasse, unter denen die Akaroïdharze namentlich hervorzuheben sind. Dieselben stammen von einigen Arten der australischen *Liliaceen*-Gattung *Xanthorrhoea* ab und werden zur Darstellung gefärbter Firnisse, besonders aber zum Ueberziehen von Metallgegenständen verwendet; sie sind dem botanischen Museum in einer seltenen Reichhaltigkeit zugegangen, nämlich in 12 verschiedenen Formen, während bisher überhaupt nur 2 Formen dieser Harze — das rothe und das gelbe — in dem europäischen Handel allgemeiner verbreitet sind. Zudem sind nicht nur vollständige, von Verharzung freigebliebene Stammstücke dieser eigenartigen *Liliacee*, sondern auch verharzte Stammstücke vorhanden, so dass man die Bildung des Harzes aus dem Stamme Schritt für Schritt verfolgen kann. Ausserdem sind aus dieser Sammlung noch eine ganze Reihe von Gummiarten in prächtigen Exemplaren hervorzuheben, welche ebenfalls aus Australien stammen, eine weitere Verbreitung im europäischen Handel aber bis jetzt noch nicht gefunden haben, wie z. B. das Gummi von *Brachychiton populneum* R. Br., *Callitris verrucosa* R. Br., *Nuytsia floribunda* R. Br. u. s. w., obgleich namentlich das erstere in Australien sehr geschätzt wird und dem Akaziengummi grosse Konkurrenz zu machen geeignet ist. Endlich ist noch eine stattliche Reihe von Rohstoffen zu erwähnen, welche Baron von Müller in Melbourne dem Museum übersandte, darunter z. B. fast sämmtliche bis jetzt bekannte *Eucalyptus*-Kino's, in jedem Falle mit der genauen Bezeichnung der Stammpflanze; ferner Farbstoffe, wie Brasilin, Morin, Haematëin etc., Gummicopale von verschiedenen Fundorten, Balsame u. s. w. Die nun noch vorhandenen Lücken in dieser Abtheilung wurden so weit wie möglich durch Einzelerwerbungen auszufüllen gesucht, von denen hier hervorgehoben werden mögen: Quebracho-Extract, Japanisches Wachs, Myrica-Wachs, Carnauba-Wachs (*Copernicia cerifera* Mart.), Palmfette (*Elaeis*,

Cocos etc.), Schweinsbalsam (*Hedwigia balsamifera* Sw.), Borneo-Talg (*Hopea* spec.), Bidellium-Harz (*Balsamodendron Roxburghii* Arn.), Hyava-Harz (*Icica heptaphylla* Aubl.), Doona-Harz, Mastix-, Copaiv-Balsame, Drachenblut, Elemi, Dammar, Gummi-Gutt, Storax, Benzoë, u. s. w.

VII. Pflanzenkrankheiten, Bildungsabweichungen und Pilze sind in eine Abtheilung zusammengefasst und auch gemeinschaftlich ausgestellt. Abgesehen von den bekannteren Rost- und Brandkrankheiten, welche z. Th. in sehr schönen Exemplaren demonstrirt werden, sind namentlich auch die Baumkrankheiten zahlreich vertreten und ebenso wie die Beispiele für die Rostkrankheiten theils trocken, theils in Conservirungsflüssigkeiten aufgestellt; als besonders in die Augen fallend sind die durch prächtiges Material demonstrirten Krebserscheinungen der Lärche zu nennen, zugleich auch mit der *Peziza Willkommii* Htg. an den jüngeren Zweigen; ferner *Agaricus melleus* nebst durch die Rhizomorphen dieses Pilzes zerstörten Stämmen; verschiedene *Roestelien* nebst den zugehörigen *Gymnosporangien* (letztere ausschliesslich in Conservirungsflüssigkeiten); namentlich interessant aber ist die vollständige Sammlung der durch *Exoasceen**) hervorgerufenen Baumkrankheiten, so z. B. Hexenbesen von *Betula alba* L., *Carpinus betulus* L., *Alnus incana* DC., *Prunus domestica* L., *insititia* L., *avium* L., *Cerasus* L., *Crataegus Oxyacantha* L.; ferner die sogenannten „Narrentaschen" von *Prunus domestica* L., die durch *Exoascus amentorum* Sad.**) deformirten Früchte von *Alnus incana* DC. u. s. w.; ausserdem noch die durch *Aecidium elatinum* bewirkten Hexenbesen der Tanne, sowie namentlich ein mächtiger durch einen bis jetzt noch unbekannten Pilz hervorgebrachter Hexenbesen von *Fagus silvatica* L.***)

Auch andere durch Pilze bedingte Bildungsabweichungen, wie z. B. die durch *Exobasidien* an *Rhododendron*- und *Vaccinium*-Arten erzeugten Blatt-Deformationen, die durch *Melampsora Göppertiana* Kühn hervorgebrachten federkielartigen Gewebewucherungen der Stengel von *Vaccinium Vitis Idaea* L., u. s. w. sind in Conservirungsflüssigkeiten aufgestellt und ihre Entwickelung durch bunte Abbildungen demonstrirt.

Sehr reichhaltig sind die Basidiomyceten vertreten, ebenfalls zum grössten Theil in Conservirungsflüssigkeiten, darunter auch

---

*) Es sind dies die Originale für Sadebeck's Untersuchungen über die *Exoasceen* etc.

**) cf. Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. No. 50. p. 349.

***) Sadebeck's Untersuchungen (cf. Jahrbuch I und II der Hamburgischen Wiss. Anst., sowie Ber. über d. Sitz. d. Ges. f. Botanik zu Hamburg. Heft I. p. 20) haben zu dem Ergebniss geführt, dass die Rothbuche wahrscheinlich zwei nach äusserer Form sowohl wie innerer Ursache verschiedene Hexenbesen besitzt, von denen die kleinere Form wahrscheinlich eine durch einen *Exoascus* hervorgebrachte Deformation, die grössere dagegen (bis jetzt, soweit bekannt, nur durch das oben erwähnte 1 m in der Längsrichtung zeigende Exemplar aus dem Volksdorfer Forst vertreten) nach Sadebeck wahrscheinlich nicht durch einen *Exoascus*, sondern durch einen anderen Pilz hervorgerufen ist. Eine genauere Erforschung dieser Rothbuchen-Hexenbesen ist wegen Mangel an Material bisher unmöglich gewesen, wäre aber höchst erwünscht.

tropische und subtropische Formen, erstere besonders von den schon erwähnten Stuhlmann'schen Zusendungen aus Ostafrika. Ausserdem hervorzuheben sind hierbei die umfangreichen Pilzsammlungen aus Queensland und den Polynesischen Inseln, von Fr. Amalie Dietrich gesammelt und aus dem Godeffroy-Museum herstammend; ferner die durch ihre Grösse auffallenden australischen *Polyporus*-Arten aus dem Dr. Sonder'schen Nachlasse. Aus der deutschen Pilzflora ist zunächst die Herpel'sche Sammlung präparirter Hutpilze, die Fungi Saxonici von Krieger (soweit erschienen) zu nennen; ferner in Conservirungsflüssigkeit aufgestellt die *Hymenomycetes* Hammonienses von Dr. Eichelbaum und unter den *Fungi hypogaei* eine interessante Sammlung von Director Dr. Hesse in Marburg. — Einzelne Pilze wurden zu verschiedenen Zeiten dem Museum geschenkt, namentlich gesammelt von L. von Poeppinghausen, darunter das um Hamburg häufige *Lycoperdon giganteum* Batsch in riesigen Exemplaren.

VIII. Das Herbarium. — Entsprechend reichhaltig wie die bisher erwähnten museologischen Sammlungen und in jeder Beziehung dieselben ergänzend, ist das Herbar, welches aus 2 Theilen besteht, dem Herbarium generale*) und dem Herbarium Hamburgense.

Im Nachfolgenden mögen die Hauptbestandtheile, zunächst des Herbarium generale mitgetheilt werden. Wie bereits erwähnt, ist der Grundstock des Ganzen das Herbar des Bürgermeisters Dr. Binder, welches seinen Werth vornehmlich in dem ausserordentlichen Reichthum an Algen besitzt. Auf diese Algensammlung haben wegen der grossen Menge der Originalexemplare u. A. Agardh**) und Kützing***) hingewiesen.

Hierzu kamen sodann nach der Begründung des Museums die reichen Sammlungen Hamburger Botaniker, welche im Ganzen über 10,000 Arten enthielten und sich namentlich zusammensetzten aus Phanerogamen von Deutschland, Italien, Nord-Amerika (Staat Tenessee und New-Yersey), Aegypten (Umgegend von Kairo und Alexandria), ferner aber auch einen grossen Reichthum an Gefässkryptogamen aufwies, einmal aus den bereits vorher genannten Ländern, dann aber noch namentlich aus Chile, Süd-Afrika, West-Indien und Klein-Asien.

(Schluss folgt.)

---

*) Das Herbarium generale, das bestimmte und geordnete Material umfassend, ist in etwa 700 Fascikeln grössten Formats untergebracht; das noch nicht bestimmte Material des Herbar Godeffroy füllt noch jetzt 15 je 1 Cubikmeter grosse Kisten.

**) Systema Algarum etc.

***) Species Algarum.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors.

(Schluss.)

Sitzung am 3. März 1888.

Zur Publication wurden angemeldet von Hrn. Prof. **J. P. Norrlin:**

Bidrag till Hieracium-floran i skandinaviska halföns mellersta delar.*)

von Hrn. Dr. **P. A. Karsten:**

Symbola ad Mycologiam fennicam. Pars XXV.

und von Herrn Lector **Hj. Hjelt:**

Conspectus florae fennicae.

Hr. Prof. **Th. Saelan** beschrieb sodann unter Vorlegung von Exemplaren:

Einen bisher unbeschriebenen Bastard von Pyrola minor L. und P. rotundifolia L.

Bei einer genauen Untersuchung der im Herbarium Musei Fennici befindlichen *Pyrola*-Arten traf ich eine Form an, die sicherlich, so viel ich weiss, ein früher nicht bemerkter Bastard von *Pyrola minor* und *rotundifolia* ist. Die hierhergehörenden Exemplare sind Anfang August 1879 von den Hrrn. Hj. Hjelt und R. Hult in Kemi-Lappmark, Kirchspiel Kittilä, im Torfmoor bei Kukas- und Aakennusjoki und bei Pyhäjärvi unweit Lainiotunturi gesammelt worden. Auf diesen Standort soll *Pyrola minor* in der Nähe sehr allgemein und *P. rotundifolia* auch nicht selten gewesen sein.

Dem Ansehen und den Kennzeichen nach intermediär zwischen den obengenannten Arten stehend, nähern sich jedoch gewisse Formen theilweise mehr jener, andere wieder dieser Art.

Stengel 15—25 cm hoch, etwas gedreht, scharf dreieckig. Blätter blassgrün, rundlich stumpf, 3—4½ cm lang, 2—4 cm breit, an der Basis abgerundet oder schwach eingedrückt, fein gekerbt; der Stiel so lang als die Blattspreite oder bei den oberen Blättern etwas länger. Traube allseitig, 3—7 cm lang, 7—20blütig. Blüten halb offen, bezüglich der Grösse intermediär zwischen denen bei *P. minor* und *rotundifolia*, 8—10 mm breit, 5 mm lang; Blütenstiele so lang als die Blüte oder ein wenig kürzer. Kelchzipfel zusammengedrückt, stumpf, selten kurz zugespitzt, am Rande röthlich. Staubgefässe gekrümmt; Staubbeutel braungelb, in Bezug auf die Grösse die Mitte zwischen denen der Eltern haltend, 1½ bis 2 mm lang. Griffel gekrümmt, an der Spitze etwas bogig oder fast gerade, so lang als die Blumenkrone oder unbedeutend

*) Beiträge zur Hieracium-Flora in den mittleren Theilen der skandinavischen Halbinsel.

länger, wenigstens doppelt länger als der Fruchtknoten; Narbe schmäler als der Ring an der Spitze des Griffels, 5-kerbig mit aufrechten Zipfeln, also von demselben Bau wie bei *P. rotundifolia*.

Da die Exemplare in voller Blüte gesammelt worden sind, so kann das Verhältniss der Frucht und des Samens nicht erörtert werden. Der Pollen enthält ca. 80% schlechte, zur Befruchtung untaugliche Körner, woraus mit der grössten Wahrscheinlichkeit die Bastardnatur der fraglichen Formen hervorgeht.

Bei den Exemplaren von Kukas- und Aakennusjoki sind die Blätter 3—3½ cm lang und 2—3 cm breit, der Stiel meistentheils etwas länger als die Spreite; die Traube wenig dicht, derjenigen bei *P. rotundifolia* ähnlich; der Blumenstiel gewöhnlich so lang als die Blüte (3—5 mm lang); die Deckblätter der Blüte gleich breit, lanzettlich, von der Länge des Blumenstiels oder etwas kürzer; die Kelchzipfel wie bei *P. minor*, klein, eiförmig triangulär, 1 bis 1½ mm lang, fast 5mal kürzer als die Krone.

Bei den bei Pyhäjärvi unweit Lainiotunturi gesammelten Exemplaren sind die Blätter etwas grösser, 3½—4½ cm lang, 3—4 cm breit, der Stiel gewöhnlich so lang als die Spreite; die Traube ziemlich dichtblütig, derjenigen von *P. minor* ähnlich; der Blütenstiel meistens etwas kürzer als die Blüte (2—4 mm lang); die Deckblätter der Blüte lanzettlich, länger als der Blütenstiel; die Kelchblätter grösser, beinahe zungenförmig, rundlich stumpf, 2 bis 2½ mm lang, halb so lang als die Blumenkrone.

Darauf legte Hr. Prof. **Saelan**

Eine Scrophularia nodosa L. mit gelblich-grünen Blüten

vor. Diese vorher in Finnland nicht gefundene Form war auf Runsala in der Nähe der Stadt Åbo von Hrn. Dr. Spoof angetroffen worden. In Gärten kultivirt, hatte sich die Farbenvarietät erhalten.

Sitzung am 7. April 1888.

Zur Publication in „Acta" wurde angemeldet eine Abhandlung von Hrn. Assistent **Axel Arrhenius:**

Anatomisch-systematische Studien über skandinavische Juncaceen.

Darauf legte Herr Prof. **Th. Saelan** folgende

Ballastpflanzen

vor: *Sisymbrium altissimum* L., *Austriacum Jacq.* und *Loeselii* L., *Roemeria hybrida* DC., *Silene muscipula* L.

Alle waren von Hrn. Cand. W. Laurén bei der Stadt Wasa (63° 5′ n. Br.) gesammelt.

Nekrolog.

E. R. von Trautvetter.

Eine biographische Skizze

von

F. G. von Herder.

Ernst Rudolph von Trautvetter, geboren zu Mitau den 8./20. Februar 1809 und gestorben zu St. Petersburg den 12./24. Januar 1889, stammt aus einem alten Geschlechte, dessen Namen durch Jodocus Trautvetterus (Isenacensis), Luther's Lehrer in der Philosophie zu Erfurt, in der Litteraturgeschichte, sowie durch Johann Reinhold von Trautvetter in der nordischen Staatengeschichte bekannt wurde. Sein Grossvater Johann Valentin Trautvetter, auch als katechetischer Schriftsteller bekannt, war Schullehrer zu Witzelrode im Sachsen-Meiningischen, sein Vater Ernst Christian, geboren zu Witzelrode den 20. Juli 1780, gestorben zu Mitau den 14./26. Januar 1859, genoss eine höhere Bildung, besuchte das Lyceum zu Meiningen und studirte zu Göttingen Theologie und Philologie, hörte jedoch auch philosophische und naturwissenschaftliche Vorlesungen, sowohl in Göttingen, wie auch später in Jena. Von hier begleitete er als Hauslehrer die Familie des kurländischen Landesbevollmächtigten Grafen Medem auf ihren Reisen und kam 1804 nach Kurland. Hier lebte er abwechselnd im Sommer auf den Gütern des Grafen und während des Winters in Mitau, bis er im Herbste 1806 diese Stadt zu seinem beständigen Wohnsitze wählte, indem er den Töchtern mehrerer angesehener Familien Unterricht gab und sich selbst vornehmlich mit den griechischen und altdeutschen Dichtern beschäftigte. Im Jahre 1808 erhielt er von Jena aus das Diplom als Doctor philosophiae, verheirathete sich und wurde als Oberlehrer der lateinischen Sprache und Litteratur am Mitauischen Gymnasium angestellt, hielt auch 1810—1811 öffentliche Vorträge über Deutsche Dichtung und ertheilte Unterricht an dem Döllen'schen Bildungs-Institute. Im Jahre 1820 machte er mit seinem Bruder Friedrich Wilhelm, geboren zu Witzelrode den 21. April 1782 und gest. zu Dresden 1860, eine Reise nach Deutschland, auf der er viele Gelehrte kennen lernte. Im Jahre 1825 Collegienassessor, 1829 Hofrath, 1838 Collegienrath, wurde er gleichzeitig Emeritus und war Vater einer zahlreichen Familie*) und vieler gelehrter Gesellschaften Mitglied bis an seinen Tod unausgesetzt litterarisch thätig. Von seinen zahlreichen Schriften übergehen wir alle nicht botanischen Inhalts und führen nur seine und seines Bruders botanische Schriften hier auf, weil dieselben vielfach mit Unrecht seinem Sohne Ernst Rudolph zugeschrieben werden:

*) Es waren 14 lebende Kinder, darunter Ernst Rudolph der älteste Sohn; eine ältere und eine jüngere Schwester und ein jüngerer Bruder haben ihn überlebt, die andern sind schon vor ihm aus dem Leben geschieden.

I. Von Ernst Christian von Trautvetter: 1. De novo systemate botanico brevem notitiam dedit. 8°. 20 pp. 1 Tafel. Erschien ursprünglich in Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. 1841. III. p. 509—528 und später als Separatabdruck mit der Angabe: Mitau (Reyher) 1842. — 2. Das Laubwerk oder der Spross (frons) als eine Blume in Nacheinanderfolge. (Aus einem handschriftlichen Werke: Grundriss der Pflanzenlehre.) 8°. 7 pp. Erschien auch ursprünglich im Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. 1842. III. p. 687—693 und später auch als Separatabdruck mit der Angabe: Mitau (Reyher) 1844. — 3. Linné und die neueren Pflanzengelehrten (Vertheidigung der Systematik). (Bull. 1853. I. p. 112—157.)

II. Von Friedrich Wilhelm von Trautvetter erschien: Der Schilfroggen (*Secale arundinaceum*) durch botanische Gründe und ökonomische Erfahrungen als die ergiebigste und allerwärts gedeihlichste und constante neue Roggenart dargestellt. 8°. 31 pp. Mit 2 Tafeln. Dresden und Leipzig 1840.

Ernst Rudolph, oder wie er von den Russen genannt wird, Rudolph Ernestowitsch, d. h. Ernst's Sohn, besuchte das Gymnasium zu Mitau, studirte seit 1825 in Dorpat Medicin, wo er der Curonia angehörte, legte das vorbereitende Examen 1828 ab, ging im Jahre 1829 zur philosophischen Facultät über und widmete sich nunmehr, unter der Leitung seines väterlichen Freundes C. F. von Ledebour, gänzlich der Botanik, bereiste im Auftrag und auf Kosten der Universität Dorpat während der Sommerferien 1829 und 1830 einen grossen Theil von Livland, um den Weidenreichthum dieser Provinz, auf den schon Graf de Bray hingewiesen hatte, genauer zu untersuchen, stattete der Universität über seine Nachforschungen Bericht ab und legte die Resultate derselben zugleich der naturforschenden Gesellschaft in Moskau vor, erhielt 1829 für Beantwortung der Frage: „Inwiefern lässt sich die Theorie des Fehlschlagens, Ausartens und Zusammenschmelzens der Pflanzenorgane auf die natürliche Anordnung der Pflanzen anwenden, um scheinbar Anomalien zu erklären?“ die goldene Medaille von der Dorpater Universität, wurde 1830 Mitglied der naturforschenden Gesellschaft zu Moskau und kehrte 1831 nach Mitau zurück, wo er mehrere Jahre als Hauslehrer lebte. Im Jahre 1832 promovirte T. zum Doctor philosophiae an der Universität Königsberg, im Jahre 1833 wurde er zum Directorgehilfen (unter Ledebour) am botanischen Garten zu Dorpat ernannt, 1834 ward er Docent der Botanik an der Universität Dorpat und im Jahre 1835 wurde er zum jüngeren Directorgehilfen (unter Fischer) am Kaiserl. botanischen Garten zu St. Petersburg ernannt. Hier blieb T. bis zum Jahre 1838 und verheirathete sich mit Rosa Schmalz, der Tochter des Professors Fr. Schmalz in Dorpat.

Den 12. Januar wurde T. (an Besser's Stelle) zum ordentlichen Professor der Botanik an der Wladimir-Universität zu Kiew, zum Verwalter des botanischen Gartens zu Kremenetzk und des

Herbariums zu Kiew ernannt. Während sich T. an der Universität Dorpat mit der Abhandlung: „De Echinope genere" habilitirt hatte, that er dies zu Kiew mit der Abhandlung: „De Pentastemone genere". Im Jahre 1841 wurde T. zum Dekan der philosophischen Facultät erwählt und diese Wahl im Jahre 1843 auf weitere 4 Jahre erneuert. Im Jahre 1847 wurde er zum Rektor der Universität Kiew erwählt und verblieb in dieser Stellung bis 1859, d. h. bis zu seinem Abgange von Kiew. Gleichzeitig, d. h. von 1851—1859, war er Vicepräsident der Kommission, welche behufs Erforschung und Beschreibung des Kiewer Lehrbezirkes eingesetzt worden war, und betheiligte sich selbst eifrig an den bezüglichen Arbeiten. Ausserdem übernahm er an der Universität die Verwaltung des agronomischen, mechanischen und mineralogischen Cabinets und unternahm botanische Reisen in das südliche Russland und in die Krim (1837 und 1853) und in die zum Kiew'schen Lehrbezirk gehörigen Gouvernements Kiew, Podolien und Cherson (1856); wurde auch im Jahre 1840 als Deputirter der Universität Kiew nach Helsingfors geschickt, als die dortige Alexander-Universität ihr 200jähriges Jubiläum feierlich beging.

Als Professor der Botanik las T. täglich von 8—10 Uhr über Allgemeine Botanik, botanische Terminologie und systematische Botanik (nach eigenem natürlichen Systeme), ausserdem Krystallographie, Mineralogie, Geologie und Geognosie in den Jahren 1842—1846, ferner gab er Unterricht in der Naturgeschichte in dem adeligen Mädcheninstitute zu Kiew bis zum Jahre 1845. Seine akademische Lehrthätigkeit erlitt durch seine amtlichen Pflichten als Rektor der Universität Kiew und seine übrigen amtlichen Funktionen eine bedeutende Beeinträchtigung, und wenn man es auch als Zeichen fortgesetzten hohen Vertrauens bezeichnen kann, dass man mit Rücksicht auf seine Gewissenhaftigkeit und sein administratives Talent ihn 12 Jahre lang in der Rektorstellung beliess, so ist doch nicht zu leugnen, dass die wissenschaftliche und die lehrende Thätigkeit Trautvetters während dieser bureaukratischen Wirksamkeit nicht so voll zur Entfaltung kommen konnte, wie in früherer Zeit.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Rosenvinge, L. Kolderup, Sur la disposition des feuilles chez les *Polysiphonia*. (Botanisk Tidsskrift. Band XVII. Kopenhagen 1888. Heft 1—2. S. 1—9, Taf. 1, Fig. 1—5.)

Die Spiralstellung bei den *Florideen* ist bekanntlich in neuerer Zeit mehrfach studirt worden. Trotz den von Berthold erhobenen Einwänden gegen die von Schwendener aufgestellte mechanische Theorie wird diese doch von seinem Urheber aufrecht gehalten. Verf., welcher schon vor einigen Jahren (Botan. Tidsskrift 14. Band)

dieselbe Frage behandelt hat, führt im vorliegenden Aufsatze verschiedene Fälle an, welche gegen die Schwendener'sche Theorie sprechen. Zuerst wird *Polysiphonia violacea* vorgeführt, bei der die jungen Blätter sehr kurz sind und dem Stengel sich niemals anlegen, so dass sie nicht durch Contact mit dem Stengel die Stellung der folgenden Blätter bestimmen können. Demnächst wird darauf hingewiesen, dass die Blätter der Seitensprosse vieler *Polysiphonia*-Arten immer vom Anfang an in einer regelmässigen linksgehenden Spirale gestellt sind, trotzdem die Seitensprosse niemals mit irgend einer anderen Partie der Pflanze in Berührung sind. Endlich hat Verf. Keimpflanzen von *P. violacea* untersucht, bei welchen, mit einer einzigen Ausnahme, die Blätter ebenso regelmässig, wie auf den älteren Pflanzen standen.

Nach Schwendener sollten ferner die primären Segmentwände ursprünglich senkrecht zur Achse sein und erst später ihre schräge Stellung erreichen, während sie nach Cramer, Kny und Berthold vom Anfang an schräg sind. Verf. hat diese Frage näher an *P. violacea* untersucht. Wenn der grosse Kern der Scheitelzelle sich theilt, fällt die Theilungsachse nicht mit der Achse des Stengels zusammen; der untere Kern ist vom Anfang excentrisch und legt sich an die Stelle, wo das Blatt sich bilden wird, in dem künftigen Segment. Kurz nach der Theilung des Kerns fängt die Wand an sich zu bilden; sie wird succedan, aber nicht gleichzeitig an der ganzen Peripherie der Zelle angelegt. Ihre Anlegung fängt an einem Punkte an, welcher entgegengesetzt ist der Stelle, wo der Kern liegt. Erst allmählich streckt sich die Leiste gegen die andere Seite über, und jetzt erkennt man deutlich, dass die Wand schräg ist, ehe sie noch fertig gebildet ist, indem ihr höchster Punkt gerade über dem Kern liegt, also an der Stelle, wo das Blatt sich später bilden wird.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Rosenvinge, L. Kolderup, Sur la formation des pores secondaires chez les *Polysiphonia*. (Botanisk Tidsskrift. Band XVII. Heft 1—2. Kopenhagen 1888. S. 10—19. Taf. 1, Fig. 6—12).

Die Zellen der *Florideen* sind bekanntlich durch Poren verbunden, welche gewöhnlich gleichzeitig mit den Wänden, welche sie durchsetzen, gebildet werden. Ausser diesen primären Poren kommen aber in vielen Fällen auch secundäre vor, welche erst später ausgebildet werden. Verf. hat nun die Entwicklungsgeschichte der secundären Poren verfolgt, welche die Pericentralzellen von *Polysiphonia* (besonders untersucht wurde *P. violacea*) mit den gleichartigen Zellen der benachbarten Glieder verbinden. Die junge Pericentralzelle enthält einen ziemlich grossen Kern, welcher sich bald in zwei theilt, von denen der untere sich an die untere und äussere Kante der Zelle legt. Kurz nachher wird von dem unteren Ende der Zelle durch eine schräge Wand ein kleines dreieckiges Stück abgeschnitten, welches den unteren Kern

enthält. Dieses Segment bewegt sich jetzt durch die unterliegende Wand nach der angrenzenden Zelle zu und schmilzt mit ihr zusammen. Der Kern tritt sofort in die untere Zelle hinein und allmählich wird das dreieckige Segment vollständig in diese Zelle aufgenommen. Die Trennung des Segmentes von der oberen Zelle ist jedoch nicht vollständig; ein dünner Protoplasmastrang verbindet es mit ihr, und dieser Strang, welcher später die beiden Pericentralzellen verbindet, ist der secundäre Porenstrang.

Das dreieckige Segment kann nach Verf.'s Ansicht als eine Zelle von sehr kurzer selbständiger Dauerhaftigkeit angesehen werden. Die secundäre Porenbildung ist nicht wesentlich von der primären verschieden; in beiden Fällen bildet sich der Porus in einer Wand, welche zwischen zwei aus einer Theilung hervorgehenden Kernen entsteht. Die secundäre Porenbildung ist jedoch immer von einer Verschmelzung von Zellen gefolgt.

Schliesslich weist Verf. auf die Schnallenbildung bei den Pilzen hin, welche analog zu der secundären Porenbildung bei den *Florideen* zu sein scheint. Es findet auch hier eine Verschmelzung von Zellen statt, und eine neue Wand wird gebildet, welche mit einem Porus versehen ist; eine Kernwanderung ist jedoch hier noch nicht nachgewiesen worden.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Dangeard, P. A., Mémoire sur les *Chytridinées.* (Le Botaniste. Série I. Fascicule 2. 1888. p. 39—74. Avec 2 planches.)

Verf. beginnt seinen Beitrag zur Kenntniss der *Chytridiaceen* mit einer historischen Uebersicht dessen, was von den verschiedenen Forschern in dem Studium dieser Familien geleistet worden ist. Bevor er dann zur Beschreibung einzelner Species übergeht, stellt er folgende Eintheilung für letztere auf: 1. Gruppe: ohne Mycelium, a) mit einfachem, b) mit mehrzelligem Sporangium. 2. Gruppe: mit Mycelium; hier lassen sich keine Untergruppen bilden.

Als zu 1a) gehörig werden folgende Species mehr oder weniger ausführlich behandelt.

Sphaerita endogena Dang. auf *Rhizopoden*, *Euglenen* und *Cryptomonadineen*; die frühere Beschreibung des Verfs. wird hier vervollständigt durch die Darstellung der Cystenbildung. Die Cysten lassen sich erst bei der Reife gut von den Sporangien unterscheiden; betreffs der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen und hier nur erwähnt, dass Verf. an den aus den Cysten entlassenen Zoosporen 2 Cilien, eine kleine nach vorn und eine grössere nach hinten gerichtete, erkennen konnte.

Olpidium Sphaeritae n. sp. zeigt die bisher nicht gekannte Eigenthümlichkeit, auf einer anderen *Chytridiacee* zu schmarotzen, nämlich auf *Sphaerita endogena;* seine Entwicklung bietet nichts Besonderes.

Unter 1. b) wird zunächst die neue Gattung Micromyces beschrieben. *Micromyces* bildet Plasmakugeln, die im Innern von Algenzellen schmarotzen; die Membran besitzt Dornen oder Protuberanzen; die Zellen entleeren sich bei der Reife und ihr Plasma erzeugt, in Berührung mit der Hüllmembran, ein zusammengesetztes Sporangium; dasselbe besteht meist aus 4 Zellen, deren jede ca. 100 Zoosporen mit einer Cilie und einer Dicke von 1 μ producirt. Die stachlichen Zellen können, anstatt unmittelbar Sporangien zu bilden, unter Verdickung ihrer Membranen zu Cysten werden. Die Ernährung ist eine rein pflanzliche. Bekannt

ist nur eine Art: *M. Zygogonii* sp. nov., welche parasitisch in den Zellen von *Zygogonium* lebt.

Zur 2. Gruppe gehört zunächst die Gattung *Chytridium*, von der mehrere neue Arten aus der 2. und 3. Sektion dieses Genus beschrieben werden.

Die 2. Sektion umfasst die Arten, bei denen das Sporangium an der Basis ein einfaches fadenförmiges Ernährungsorgan besitzt.

Chytridium Braunii sp. nov. auf *Apiocystis Brauniana*, ohne besondere Eigenthümlichkeiten.

Ch. zoophthorum n. sp., dem vorigen ähnlich, durch ein wohlentwickeltes, verzweigtes Rhizoid unterschieden; bewohnt *Rotiferen*, wie *Ch. gregarium*; letzteres ist aber grösser und besitzt kein Rhizoid.

Ch. Brébissonii sp. nov. heftet sich an der äusseren Wand der Randzellen von *Coleochaete scutata* an und ist ausgezeichnet durch einen Kranz von Zacken auf dem Sporangium.

Ch. simplex sp. nov. befällt die Cysten von *Cryptomonas*, mit unverzweigtem Rhizoid.

Ch. Elodeae sp. nov., die Sporangien sitzen oft nahe beisammen, das Mycel ist kaum zu unterscheiden.

Die 3. Sektion wird von manchen Autoren als Gattung *Rhizophydium* Schenk von *Chytridium* unterschieden: Sporangium mit mehreren Oeffnungen, Rhizoid einfach oder verzweigt. Die interessanteste Art ist

Ch. globosum A. Br., die Verf. auch an *Chlamydomonas* und *Euglenaceen* beobachtete; hierher gehört wohl auch eine Form, die die Cysten von einer auf *Gloeocystis vesiculosa* schmarotzenden *Vampyrella* befällt. Die Zoosporen müssen ausser der Sporangiummembran auch die Hüllgallerte von *Gloeocystis* durchbrechen, wobei ihr Körper eine stark verlängerte Form annimmt.

In der Gattung *Rhizidium* glaubt Verf. die Arten *Rh. Zygnematis* (*Ch. Zygnematis* Rosen), *Rh. dentatum* (*Ch. dentatum* Rosen) und *Rh. quadricorne* (*Ch. quadricorne* De By.) als Sektion der Dentigera zusammenfassen zu können.

Besprochen werden: *Rh. Euglenae* Dang., deren frühere Beschreibung durch Angaben über die Cysten vervollständigt wird, *Rh. Lagenaria* Schenk, früher zu *Chytridium* gestellt, und *Rh. catenatum* sp. nov. auf *Nitella tenuissima* mit birnförmigen Sporangien, die mit 3 oder 4 Auftreibungen an beliebigen Stellen versehen sind.

In dem, allgemeinen Betrachtungen gewidmeten, dritten Abschnitt behandelt Verf. die Verwandtschaftsverhältnisse der *Chytridiaceen* und leitet sie von den *Monadinae zoosporae* ab. Ferner macht er Angaben über die Beobachtungs- und Kulturmethoden dieser Pilze und über ihre biologischen Eigenthümlichkeiten. Betreffs letzterer seien hier nur folgende Punkte erwähnt:

Die *Chytridien* gedeihen nicht in Wasser, welches faulende organische Stoffe enthält. Helles Licht befördert die Entwicklung und das Ausschlüpfen der Zoosporen, bei den terrestrischen Formen ist auch Feuchtigkeit hierauf von günstigem Einfluss. Die Temperatur wirkt bei den einzelnen Arten verschieden, indem einige im Sommer, andere im Winter sich lebhafter entwickeln.

Möbius (Heidelberg).

Mangin, L., Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plantes. (Annales d. la science agronom. franç. et étrangère. Tome I. 1888.) 8°. 43 pp. 3 pl. Paris 1889.

Verf. beginnt mit einer historisch-kritischen Besprechung der Versuche, welche von Sachs, Garreau, Boussingault,

Graham, Barthélemy und Merget angestellt sind, um zu ermitteln, welchen Antheil die Diffusion durch die Epidermis und die Bewegung durch die Spaltöffnungen beim Gasaustausch der Pflanze spielen. Obgleich aus den bisherigen Untersuchungen hervorgeht, dass die Spaltöffnungen eine wichtige Funktion bei der Athmung und Assimilation ausüben, so ist doch noch die Kenntniss über die Quantität ihrer Leistung gegenüber der Permeabilität der Cuticula eine ziemlich mangelhafte, und deswegen hat Verf. genauere Untersuchungen in dieser Beziehung angestellt.

Der erste Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Diffusion von Gasen durch die Cuticula. Die Cuticularhäutchen stellte sich Verf. dar, indem er das Gewebe des Blattes in Wasser von 10—15° C von *Bacillus Amylobacter* maceriren liess; dabei werden die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Cuticula nicht verändert. Um zufällige Löcher in derselben zu verschliessen, überzog er sie mit Glyceringelatine, welcher Ueberzug die Permeabilität nicht verändert. Die Blätter wurden meist von der Stechpalme genommen. Die präparirten Häutchen werden in einen complicirten Apparat gebracht, der im Wesentlichen aus 2 Glasröhren besteht, zwischen denen das Häutchen ausgespannt ist und die mit verschiedenen Gasen (z. B. H und CO_2) gefüllt werden, eine der Röhren ist mit einem Manometer verbunden.

Zunächst wurde festgestellt, dass die Diffusionsschnelligkeit eines bestimmten Gases durch eine gegebene Membran proportional der Differenz des Druckes ist, den das Gas auf jede Seite der Membran ausübt.

Ferner ergeben eine Reihe von Versuchen, die nach 2 Methoden angestellt werden, dass verschiedene Gase sehr ungleich schnell diffundiren und dass diese Geschwindigkeit für die Cuticula mehrerer Pflanzen derjenigen vergleichbar ist, welche Graham für Kautschuk ermittelt hat. Die Temperatur ist ohne Einfluss auf die Permeabilität der Cuticula für Gase. Natürlich variirt die Diffusion desselben Gases nicht unbeträchtlich, wenn die Cuticula von verschiedenen Pflanzen untersucht wird. Zum Theil hängt dies mit der Stärke des Wachsüberzuges zusammen. Verf. fand, dass ein solcher bei allen Pflanzen, auch den submersen Wasserpflanzen, vorhanden ist. Entfernt man diese wachsartige Substanz, so zeigt sich die Permeabilität der Membran beträchtlich erhöht.

Im zweiten Theil seiner Arbeit untersucht Verf. den Einfluss der Spaltöffnungen, indem er 2 möglichst gleiche Blätter vergleicht, deren eines auf der Unterseite mit Glyceringelatine überzogen wird, um die Spaltöffnungen zu verstopfen. Was die Athmung betrifft, so bewirkte der Verschluss der Spaltöffnungen eine bedeutend geringere Aufnahme von Sauerstoff, während die Abgabe der Kohlensäure bei manchen Blättern kaum alterirt war; es fand also dann intramolekulare Athmung statt. Nur bei sehr niederer Temperatur genügt die Diffusion durch die Membran für den Gaswechsel bei der Athmung. Auch bei der Assimilation wird durch Verstopfung der Spaltöffnungen der Gasaustausch vermindert und zwar bis zu 2 Drittel oder sogar der Hälfte des normalen

Verhaltens, indem die CO_2 nur sehr langsam durch Diffusion in das Gewebe des Blattes eindringen kann.

Es ergiebt sich also, dass die Permeabilität der Membranen, abgesehen von dem Fall der Athmung bei niederer Temperatur, im Allgemeinen eine zu geringe Ausgiebigkeit besitzt, als dass die Diffusion den Gaswechsel auf normaler Höhe halten könnte; vielmehr sind die Spaltöffnungen für den Gasaustausch der Luftpflanzen unumgänglich nothwendig.

Möbius (Heidelberg).

Steinbrinck, C., Ueber die Abhängigkeit der Richtung hygroskopischer Spannkräfte von der Zellwandstructur. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888. p. 385—398.)

In der vorliegenden Arbeit bespricht Verf., dem wir bekanntlich bereits mehrere grundlegende Beiträge zur mechanischen Erklärung hygroskopischer Mechanismen verdanken, diejenigen Fälle etwas ausführlicher, bei denen nicht durch die verschiedene Orientirung verschiedener Zellcomplexe, sondern durch den verschiedenen Verlauf der Streifensysteme an gleichsinnig orientirten Zellen hygroskopische Spannungen hervorgebracht werden. Er zeigt, wie für mehrere, bisher nicht genügend oder nicht ganz zutreffend erklärte Mechanismen, wie das Winden der *Erodium*-Theilfruchtschnäbel und die Torsion der *Gramineen*grannen, aus dem Verlauf der Tüpfel und Streifen, über die Verf. die zur Zeit vorliegenden Angaben in einigen Einzelheiten corrigirt, eine exact mechanische Erklärung gegeben werden kann. Leider lassen sich diese Ausführungen des Verfs. wohl nicht in einem kurzen Referate wiedergeben und Ref. will sich deshalb auch auf die Bemerkung beschränken, dass bei den Erklärungen des Verfs. namentlich solche Zellen eine grosse Rolle spielen, die auf der einen Seite quergestellte, auf der anderen schiefe Tüpfel besitzen. Wie Verf. zeigt, müssen solche Zellen beim Austrocknen winden.

Zimmermann (Tübingen).

Robertson, Charles, Fertilization of Calopogon parviflorus Lindl. (Bot. Gazette. Vol. XII. No. 12. p. 288—291.)

Beschreibung der Bestäubungseinrichtung von *Calopogon parviflorus* Lind., einer *Orchidee* mit nicht gedrehtem Ovarium, bei der daher das Labellum sich oben befindet, die Pollinien nicht am Kopf, sondern am ersten Hinterleibsring der Insekten festgeheftet werden. Verf. traf in Orlando, Florida, folgende Insekten, welche die Blüte besuchten:

Bombus separatus ♀, Halictus ♀ (3 Sp.), Augochlora festiva Sm. ♀, Au. sumptuosa Sm. ♀, Au. n. sp. ♀, Odynerus histrio St. Farg., Mesographa marginata Say, Papilio Philenor L., Pamphila sp.

Ludwig (Greiz).

Robertson, Charles, Effect of the wind on bees and flowers. (Bot. Gazette. Vol. XIII. No. 2. p. 33—34.)

Verf. fand, dass Insekten bei windigem Wetter bei dem Bestäubungsgeschäft gegen den Wind fliegen, also nach der Seite, von welcher der Duft der Blumen kommt und von welcher die Blüten, deren Stengel durch den Wind gebogen werden, am besten sichtbar sind. Er beobachtete dies hauptsächlich an *Physostegia Virginica*, deren Hauptbestäuber, *Bombus Pennsylvanicus*, in zahlreichen Exemplaren bei windigem Wetter angetroffen wurden.

Ludwig (Greiz).

Hovelacque, M., Caractères anatomiques généraux de la tige des *Bignoniacées*. (Bull. d. l. Soc. d'études scientif. de Paris. Année XI. 1. semestre. 1888.) 8°. 7 pp. Paris 1888.

Verf. beschreibt den Bau des Stammes der *Bignoniaceen* im Allgemeinen, mit Angabe der Unterschiede für einzelne Gattungen und bespricht dann noch besonders die secundären Holz- und Bastbildungen innerhalb des primären Bündelringes bei *Bignonia unguis* und *Campsis*. Man findet eine Darstellung dieser Verhältnisse nebst Abbildungen dazu auch in des Verf. grösserem Werke Recherches sur l'appareil végétatif etc., worüber im Bot. Centralblatt. Bd. 37. No. 1 referirt wurde.

Möbius (Heidelberg).

Mangin, L., Observations sur le développement des fleurs dans les bourgeons. I. *Amygdalées*. (Journ. de Botanique. N. des 1er et 16 janvier 1888.)

Verf. beabsichtigt, eine Reihe von Untersuchungen über die Entwicklung der Blüten und der Blätter in der Knospe anzustellen, und beginnt aus praktischen Rücksichten mit der Entwicklung der Blütenknospen bei den *Amygdaleen*. Von diesen wird *Cerasus vulgaris* ausführlich beschrieben. Die erste unterscheidbare Anlage der Blüten am Vegetationspunkt einer betreffenden Knospe zeigt sich mit Beginn des August. Bis Ende Oktober differenzirt sich die Blüte bis zur Anlage der Samenknospe, in der aber noch kein Embryosack zu erkennen ist, und zur Ausbildung der 4 Pollenfächer in den Antheren. Von dieser Zeit bis Mitte März bleibt die Blüte in diesem Zustand ohne wahrnehmbare Veränderungen. Gegen Ende März beginnen die Blüten ein lebhaftes intercalares Wachsthum zu zeigen, während dessen sich die Ausbildung des Pollens und des Ovulums vollendet. Was die anatomische Differenzirung betrifft, so lassen sich die Procambiumstränge bereits Ende August in den Blütenorganen erkennen, die ersten Gefässe erscheinen aber erst im März.

Aus der Entwicklungsgeschichte lassen sich auch Schlüsse auf die morphologische Natur der Organe ziehen. Es geht daraus hervor, dass die die Blütenknospen schützenden Schuppen dem

basalen Theil der Laubblätter mit Reduktion der Lamina auf ein kleines Spitzchen entsprechen. Eine längere Betrachtung über die sog. Kelchröhre und den Gefässbündelverlauf in der Knospe führt zu keinem bestimmten Resultat: Verf. lässt es unentschieden, ob die Stamina als Ligulargebilde der Sepalen und Petalen aufzufassen sind, oder ob man in dem Receptaculum einen Achsenbecher vor sich hat, der auf seinem Rande die Sepalen, Petalen und Staubgefässe als Blätter trägt; doch scheint sich Verf. der letzteren Ansicht zuzuneigen.

Mit *Cerasus vulgaris* wird dann noch verglichen *Cerasus avium*, der kaum eine Verschiedenheit von ersterem zeigt. *Prunus domestica* und *P. spinosa* beginnen ihre Entwicklung etwas später (Ende September und Anfang Oktober bis 20. Dezember.) Die Blüten von *Amygdalus Persica* werden später angelegt, als die von *Cerasus*, holen aber letztere nicht nur bald in der Entwicklung ein, sondern überholen sie noch, so dass ca. am 20. Dezember derselbe Zustand erreicht ist, in dem sich *Cerasus* am 30. März befindet. Im Allgemeinen zeigt die Bildung der Blüten bei den *Amygdaleen* eine grosse Uebereinstimmung.

Möbius (Heidelberg).

Wittich, Christoph, Pflanzen-Areal-Studien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. [Inaugural-Dissert.] Giessen 1889.

Die Arbeit schliesst sich an an die verdienstvollen grösseren Arbeiten von H. Hoffmann an. Sie gibt sorgfältige Zusammenstellungen über Standorte und Bodenverhältnisse, Wärmebedürfniss, Höhenverbreitung, Gesammtgebiet, spezielles Vorkommen in den einzelnen Ländern, Grenzen des Vorkommens, sowie auch Arealkarten für folgende Sträucher:

Acer campestre L., *Alnus incana* DC., *Berberis vulgaris* L., *Buxus sempervirens* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Clematis Vitalba* L., *Cornus mas* L., *Daphne Mezereum* L., *Empetrum nigrum* L., *Genista tinctoria* L.

Ludwig (Greiz).

Smirnoff, N., Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 4. p. 929—1003.) [Französisch.]

(Fortsetzung.)

9. gen. Trollius L.

1. T. Europaeus L. in der Alpenregion der grossen Kaukasuskette; ausserdem in der Bergregion in Italien und Spanien, in Mittel- und Nordeuropa und Westsibirien.

2. T. patulus Salisb., var. gervinus Rgl. in den Bergen von Georgien; ausserdem in Nordpersien und Kappadocien; var. Caucasicus Rgl. (= T. Caucasicus Stev. = T. Somcheticus Koch), in der alpinen und subalpinen Zone des ganzen Kaukasus, zwischen 950 und 2560 m, in Imeretien, Somchetien Kasbek, Schambobel am See Tabitzkairi im südl. Georgien und in Armenien.

10. gen. Garidella L.

1. G. Nigellastrum L. im Kaukasus bei Elisabethpol und Tiflis; ausserdem in der Krim, in Kleinasien, in Nordpersien und in Südeuropa.

11. gen. Nigella L.

1. N. segetalis M. B. in Somchetien, Kachetien und im Distrikt von Akhaltzikh; ausserdem in der Krim, in Armenien, Kleinasien und Nordpersien. — var. Armena Boiss. (= N. Armena Stev.), in russ. Armenien.

2. N. arvensis L. bei Baku, in Armenien, Transkaukasien, Kachetien, am Kuban; ausserdem in Kleinasien, Griechenland, Syrien, in Mittel- und Südeuropa und in Nordafrika.

3. N. sativa L. In Georgien und Armenien (sponte?), hier und da in Kleinasien und in Egypten.

4. N. orientalis L. in Georgien, im östl. Kaukasus, in Somchetien Kachetien und bei Baku, in Kleinasien und Syrien.

N. Damascena L. (= N. Taurica Stev.), am Kuban (sponte?), in der Krim und in Griechenland.

12. Helleborus L.

1. H. Caucasicus C. Koch. ziemlich verbreitet im westlichen und mittleren Transkaukasien, bis zu einer Höhe von 1000 m, in Georgien bei Martkobi, 989 m, Borjom, Gori, Batcha und bei Tiflis.

2. H. Colchicus Rgl. in Mingrelien.

3. H. guttatus A. Br. im Kaukasus.

4. H. Abchasicus A. Br. in Abchasien.

Regel hält diese 4 Arten nur für Varietäten des H. orientalis Lam., dessen Heimath Armenien und Kleinasien ist.

13. gen. Aquilegia L.

1. D. Persicum Boiss. auf den Bergen des Kaukasus. aber nicht gleichmässig verbreitet, so in Georgien, Kachetien, Somchetien, im Distrikt Akhalzikh, in Daghestan auf den Bergen Gand und Kasbek, zwischen 1636 und 2204 m, ausserdem in Armenien, Nordpersien und Kleinasien.

14. gen. Delphinium L.

1. A. olimphia Boiss. bei Ordubad und Nakhitschewan in russ. Armenien und bei Atzkhur im Distrikt Akhaltzikh, und in Persien.

2. D. Consolida L. an den Ufern des Terek; scheint in Transkaukasien nicht vorzukommen, wohl aber in Armenien, in der Krim, in Thracien, in ganz Europa und Westsibirien.

3. D. orientale Gay sehr verbreitet, in der Umgebung von Tiflis und in den benachbarten Bergen bis 1280 m Höhe, Elisabethpol, Karabagh, Talysch, bei Tjatigorsk; ausserdem in Nordpersien, Kleinasien, Rumelien, hier und da in Mitteleuropa und in Nordafrika.

4. D. divaricatum Ledeb. sehr gemein bei Tiflis und überhaupt in Georgien, Schirwan, Armenien und Ciskaukasien: ausserdem im südöstl. Russland.

5. D. Hohenackeri Boiss. an der Talyschkette, in Armenien und Kappadocien.

6. D. peregrinum L. a. eriocarpum Boiss. im südlichen Theil von Transkaukasien, Kleinasien, Italien, Dalmatien.

7. D. Szovitsianum Boiss. im russ. Armenien bei Nakhitschewan und Shusha und im türk. Armenien.

8. D. hybridum W. a. genuinum in Beshtau, Georgien, Shusha, Elisabethpol, Talysch (1280 m), Armenien und in der Krim; forma leiocarpa in Armenien bei Duratchitschag. var. b. puniceum Boiss. am Fusse der grossen Kette, ziemlich selten; var. c. hirtellum Trautv., Steppe von Mugan; var. ochroleucum Boiss. in Georgien, Kachetien, Elisabethpol, Armenien, sehr verbreitet an den Trialethbergen von 630 m an; ausserdem in der Songorei und in den Steppen an der unteren Wolga.

9. D. rugulosum Boiss. in russ. Armenien bei Nakhitschewan; ausserdem in Nordpersien und Turkestan.

10. D. flexuosum M. B. a. typicum Rupr. gemein am Beshtau (914 m), am Kasbek (1646 m), im östlichen Daghestan (1430 m), auf dem Mamisson (2105 m); b. Cassiopum am Beshtau; c. crispulum auf dem Rücken des Andi im nördlichen Daghestan; d. dasyanthum an den Ufern des Samur bei Kussur, 2011 m.

11. D. dasycarpum Stev. auf dem Beshtau und in der Umgebung von Kislowodsk, in einer Höhe von 700 m.

12. D. speciosum M. B. a. typicum Rupr. auf dem Berg Gud, 2011 m, im östlichen Kaukasus auf dem Tufan-Dagh und Schah-Dagh; b. gymnopum in Daghestan bei Kananghi, 2134 m; c. trichocarpum am Kasbek, 1830 m, am Mamisson und an den Quellen des Rion, 1952—2438 m; d. linearilobum Trautv. im Distrikt von Akhaltzikh im südlichen Georgien, 1830 m. Verbreitungsareal der Art: Armenien und Nordpersien.

Trautvetter ist geneigt, die 3 letzten Arten nur für Formen einer und derselben Art zu halten.

13. D. Caucasicum C. A. Mey., eine sehr seltene Pflanze, wurde bis jetzt nur auf der grossen Kette in der Nähe des Elbrus an den Quellen der Malka bei 2438 m, auf der östlichen Seite des Elbrus selbst bei 2560 m und am Kasbek bei 2565 m gefunden.

15. gen. Aconitum L.

1. A. Anthora L. in der alpinen und subalpinen Zone des ganzen Kaukasus, zwischen 2200 und 2375 m, steigt selten bis 2560 m empor und bis 1460 m herab, so im Daghestan 1644—2480 m, Kobi 1644—1830 m, Elbrus 1830 m, Beshtau, Somchetien, Trialethberge, Armenien, ausserdem Mitteleuropa, Alpen, ligurischer Apennin, Mittel- und Südrussland.

2. A. Lycoctonum var. orientale Rgl. ist mehr oder minder im ganzen Kaukasus verbreitet, mit Ausnahme des östlichsten Theiles, zwischen 1660 und 2590 m, besonders in den Wäldern am Fusse der Nordseite, so am Besthau, bei Kislowodsk, am oberen Kuban, Wedens, Swanetien, bei Tschigaro 2195 m am Mamisson 2620 m, am Ardan 1830 m, in Tuschetien, Daghestan, 1830—2104 m Adjarien, Akhaltzith.

3. A. variegatum L., var. Cammarum Rgl. und var. nasutum Rgl ist im Kaukasus verbreitet in einer Höhe von 1560 und 2380 m, kommt jedoch an der Nordseite der grossen Kette schon bei 730 m vor.

16. gen. Actaea L.

1. Actaea spicata L. hier und da in den Wäldern des Kaukasus zwischen 450 und 1680 m, so am Beshtau, Naltschik, Ossetien, Ratcha, Saguramberge bei Tiflis, Kadjar, Sarial; ausserdem in Europa und Sibirien.

17. gen. Paeonia L.

1. P. corallina Retz. die typische Form kommt nur in dem südlichen Theile von Transkaukasien auf den ersten Stufen des armenischen Plateau's vor; var. triternata Boiss. (= P. triternata Pall.) ist verbreitet an den Sagurambergen, bei Martkobi 1100 m, um Kodjari, bei Tiflis 1280 m, bei Borjom, Ratcha, in Mingrelien und auf dem Talysch; ausserdem in der Krim, Kleinasien und Südeuropa.

2. P. Wittmanniana Stev. bei Atzkhur, Nakeral, in Imeretien, an der Nordseite der Djichit-Djrari-Berge, 1900 m, wo sie in Wäldern einen grossen Raum einnimmt die von Picea orientalis, Acer Trautvetteri und Quercus macranthera gebildet werden; ausserdem in Ghilan.

3. P. tenuifolia L. sehr verbreitet in den Ebenen von Ciskaukasien, im mittleren und oberen Kurathal, und in Armenien; ausserdem in der Krim, im Banat, in Südrussland und in Südwest-Sibirien.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.**, Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316 p. 113.)

Britten, Jas., Dr. Seemann's studyset. (l. c. p. 102.)

Philipps, Wm., William Allport Leighton. (l. c. p. 111.)

The Rev. Churchill Babington, D. D. (l. c. p. 110.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Dubois, A., La science populaire. Dans les bois, notions d'histoire naturelle. 4°. 304 pp. Limoges (Ardant & Cie.) 1889.

Mangin, Louis, Cours élémentaire de botanique pour la classe de cinquième. 3e édition. 8°. 382 pp. Avec 446 grav., 3 cartes et 2 planches en couleur. Paris (Hachette et Cie.) 1889. 3 fr. 50 c.

Wiesner, J., Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bd. III. Biologie der Pflanzen. Mit einem Anhang: Die historische Entwicklung der Botanik. 8°. IX, 305 pp. Mit Illustr. Wien (Alf. Hölder) 1889. M. 8.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Plantae Turcomanicae a **G. Radde** et **A. Walter** collectae. I. Fungi. Examinavit et enumeravit **P. A. Karsten.** Cum tabula 1. p. 1—5. [6 species] und II. Lichenes. Examinavit et enumeravit **Edv. A. Wainio.** p. 5—22 [75 species]. (Sep.-Abdr. aus Acta horti Petropolitani. Tom. X. 1888. Fasc. 2.) 8°. 22 pp. Petropoli 1889. v. Herder (St. Petersburg).

Algen:

Barber, C. A., Structure and development of bulb in Laminaria bulbosa. With 2 plates. (Annals of Botany 1889, dated February, issued March.)

Castracane, F., Reproduction and multiplication of Diatoms. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1889. Febr.)

Murray, George and **Boodle, Leonard A.,** A systematic and structural account of the genus Avrainvillea Decne. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 97.)

Oliver, F. W., New form of Trapella sinensis. (Annals of Botany 1889, dated Feb. issued March.)

West, M., List of Desmids from Massachusets. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1889. Febr.)

Pilze:

Arloing, Bacillus heminecrobiophilus. (Lyon méd. 1889. No. 9. p. 348—350.)

Blanc, L., Saint-Lager et **Beauvisage.** A propos de microbes. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Cooke, M. C. and **Massee, G.,** New development of Ephelis, E. trinitensis C. & M., Balansia trinitensis C. & M. (Annals of Botany 1889, dated Feb. issued March.)

De Bruyne, C., Les myxomycètes. Communication préliminaire. (Annales et Bulletin de la Société de médecine de Gand. 1888. No. 12.)

Herzen, A., Le rôle des microbes dans certaines fermentations. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 8. p. 140—142.)

Kern, F., Hausschwamm und Trockenfäule. Bericht über alle wichtigen Ergebnisse, Gutachten und Urtheile des in neuester Zeit geführten Processes, welcher zu Ungunsten des Baumeisters entschieden wurde. 8°. 68 pp. Halle (Ludw. Hofstetter) 1889. M. 2.50.

Miyabe, Kingo, Life-history of Macrosporium parasiticum. With 2 plates. (Annals of Botany. 1889, dated Feb. issued March.)

Patouillard, N., Fragments mycologiques. (Journal de Botanique. 1889. 1. Févr.)

Flechten:

Bruttan, Nachtrag zu den Lichenen Liv-, Esth- und Kurlands. (Sitzungsberichte der Naturforschergesellschaft der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1888. Heft 3. p. 444—448.) Dorpat 1889.

Muscineen:

Breidler, J., Beitrag zur Moosflora des Kaukasus. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 134.)

Geheeb, A., Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. (Bibliotheca botanica. 1889. Heft 13.) 4°. 12 pp. und 8 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1889. M. 10.

Russow, Edmund, Ueber den Begriff „Art" bei Torfmoosen. (Sitzungsberichte der Naturforschergesellschaft der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1888. Heft 3. p. 413—426.) 8°. Dorpat 1889.

Gefässkryptogamen.

Degen, Arpad von, Asplenium lepidum Presl. in Ungarn. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 137.)

Detmer, W., Sadebecks Untersuchungen über Serpentinfarne. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 1. p. 3.)

Farmer, J. B., Morphology of Isoetes lacustris. (Annals of Botany. 1889, dated Feb. issued March.)

Sowe, E. J. and **Jones, A. M.,** Abnormal Ferns hybrids, and their parents. With 1 plate. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Coulter, Stanley, Histology of the leaf of Taxodium. With plate. (Botanical Gazette. 1889. p. 76.)

Meehan, T., Gynodioecious Labiatae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club Newyork. 1889. No. 2.)

Meyer, Arthur, Der Sitz der scharfschmeckenden Substanz im spanischen Pfeffer. (Pharmaceutische Zeitschrift. 1889. No. 16.)

Moll, J. W., Intracellular Pangenesis. (Botanical Gazette. 1889. p. 54.)

Palladin, W., Einwirkung des Sauerstoffs auf Zersetzung der Eiweissstoffe in den Pflanzen. 8°. 94 pp. Warschau 1889. [Russisch.]

Sauvageau, C., Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques, les Potamogeton. (Extrait du Journal de Botanique. 1889. 16. Février.) 8°. 10 pp. Paris (J. Mersch) 1889.

Schunck, E., Chemistry of chlorophyll. With 1 plate. (Annals of Botany 1889, dated Feb. issued March.)

Trumbull, R., Water-pores in Cotyledons. (l. c.)

Windle, W. S., Fibres and raphides in fruit of Monstera. With plate. (Botanical Gazette. 1889. p. 67.)

Wortmann, J., Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. (Botanische Zeitung. 1889. p. 229.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, Paul. Zur Synonymie der Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. und einiger ägyptischer Paronychieen. [Forts.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 125.)

Bebb, M. S., Notes on North American Willows. III. With plate. (Botanical Gazette. 1889. No. 3. p. 49.)

— —, White Mountain Willows. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. 1889. February.)

Bennett, Arthur, Carex elytroides in Britain. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 117.)

Borbás, Vincenz von, Ueber den Formenkreis der Cortusa Matthioli L. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 140.)

Darwin, C., A naturalist's voyage. Journal of researches into the national history and geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. Beagle round the world. New edit. 8°. 340 pp. London (Murray) 1889. 3 s. 6 d.

Druce, G. C., Calamagrostis borealis Laestad. in Scotland. The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 117.)

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. [Schluss.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 145.)

Freyn, J., Ueber einige kritische Arabis-Arten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 128.)

Fritsch, Karl, Beiträge zur Kenntniss der Chrysobalanaceen. I. Conspectus generis Licaniae. (Separat-Abdruck aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV. 1889.) 8°. 28 pp. Wien 1889.

Fryer, Alfred, Polygala calcarea F. Schultz in Cambridgeshire. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 119.)

Groves, H. and **J.,** On Epilobium alpinum and E. anagallidifolium. (l. c. p. 109.)

Guillaud, J. A., Les zones botaniques du Sud-Ouest de la France. (Extrait du Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest.) 8°. 15 pp. Bordeaux (imp. Gounouilhou) 1889.

Hanbury, F. G. and **Melvill, J. Cosmo,** New county records for Sutherland Caithness and Ross. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 107.)

Hariot, P., Petit, P., Müller d'Argovie, J., Bescherelle, E., Massalongo, C. et **Franchet, A.,** Mission scientifique du cap Horn, 1882—1883. Tome V. Botanique. 4°. 405 pp. avec 33 pl. et 3 cartes. Paris (Gauthier-Villars et fils) 1889. 25 fr.

Jeht, Hermann, Pflanzensammler in den Tropen. (Gartenflora. 1889. Heft 7. p. 187.)

Lindberg, G. A., Rhipsalis pulvinigera G. A. Lindberg n. sp. Hierzu Abbild. 33—35. (l. c. p. 182.)

Malinvaud, E., Ranunculus macrophyllos. (Journal de Botanique. 1889. 15. Févr.)

Masclef, Etudes sur la geographie botanique du Nord de la France. (l. c.)

— —, Note sur le Daucus hispidus. (l. c.)

Moffat, C. B., Plants near Ballyhyland, Co. Wexford. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 105.)

More, A. G., Erica mediterranea var. hibernica in Achill Island. (l. c. p. 118.)

Morong, T., S. American vegetation. (Bulletin of the Torrey Botanical Club NewYork. 1889. No. 2.)

Porter, T. C., Gentiana alba Mull. (l. c.)

Seidlitz, Nicolai v., Antwort auf G. Radde's Bemerkung in Nummero 43 des „Kaukasus". 8°. 20 pp. Tiflis 1889. [Russisch.] [Streitschrift.]

Semenoff, A., Nachträge zu einer Florenskizze der Umgebung von Nowo-Alexandria. 8°. 12 pp. (Warschauer Universitätsnachrichten. 1888. No. 9.) [Russisch.]

Simonkai, L., Bemerkungen zur Flora von Ungarn. XI. (Oesterreichiche Botanische Zeitschrift. 1889. p. 137.)

White, J. W., Rubus pallidus W. & N. in North Somerset. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 316. p. 118.)

Winkler, C., Decas quinta Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. (Sep.-Abdr. aus Acta horti Petropolitani. Tome X. 1889. Fasc. 2.) 8°. 16 pp. Petropoli 1888.

[Enthält die Beschreibung von 10 neuen Arten der Gattung *Cousinia* und einen Nachtrag zum Schlüssel in der vierten Decade: „Ad clavem in decade quarta a me propositam adde:

4″ capitulis 20- (nec 40-) 60-floris:

5„ involucris phyllis herbaceis apice brevissime mucronulatis, plantae annuae vel biennes: *C. submutica* Franchet.

5″ involucri phyllis rigidis sensim in spinam brevem pungentem attenuatis, plantae perennes:

6„ ramis divaricatis, foliis ovato-lanceolatis hastatis caulem amplectentibus, capitulis circa 40-floris: *C. hastifolia* C. Winkl.

6″ ramis erectis, foliis lineari-lanceolatis caulem non amplectentibus, capitulis circa 20-floris: *C. lancifolia* C. Winkl.]

v. Herder (St. Petersburg).

Phaenologie.

Ihne, Egon, Ueber die Schwankungen der Aufblühzeit. Eine phänologische Untersuchung. (Botanische Zeitung. Jahrg. 47. 1889. No. 13. p. 213.)

Wojekoff, A. J., Meteorologische landwirthschaftliche Beobachtungen in Russland in den Jahren 1885 und 1886. 8°. 135 pp. St. Petersburg 1888. (Memoiren der Kais. russ. geograph. Gesellschaft. Abtheilung: Allgemeine Geographie. Bd. XVII. No. 3. Herausgegeben unter der Redaktion von U. M. Schokalsky.) [Russisch.]

[Enthält pflanzenphänologische Beobachtungen aus verschiedenen Theilen Russlands, auf welche wir in einem besonderen Referate zurückkommen werden.]

v. Herder (St. Petersburg).

Palaeontologie:

Lesquereux, L., List of fossil plants collected by Mr. J. C. Russell at Black Creek, near Gadsden, Ma. with descriptions of several new species. — Recent. determinations of fossil plants from Kentucky, Luisiana, Oregon, California,

Alaska, Greenland etc. with descriptions of new species. (Proceedings of United States National Museum. 1888.)

Morière, Note sur un échantillon de Williamsonia Carruth. trouvé dans l'oxfordien des Vaches-Noires en 1865. (Extr. du Bull. de la Soc. Linnéenne de Normandie. Sér. IV. T. II.) 8°. 8 pp. Caen 1889.

Renault, B., et Zeiller, R., Etudes sur le terrain houiller de Commentry. Livre deuxième: Flore fossile. Partie I. par **R. Zeiller.** 8°. 366 pp. Atlas 20. XLII planches. (Bulletin de la société de l'industrie minérale. Troisième série. T. II. 1889. Livr. 2.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beauvisage, Observations sur deux roses prolifères. (Extr. des Annales de la Soc. bot. de Lyon. 1887.) 8°. 6 pp. 1 planche. Lyon (impr. Plan) 1889.

Dubourg, W. A., Recherches sur les causes de la chlorose de la vigne. Considérations physiologiques. 8°. 48 pp. Angoulême (impr. Chasseignac) 1889.

Godin, P., Maladie de la vigne. Guérison du mildew. 8°. 16 pp. Reims (impr. Justinart) 1889. Fr. 1.—

La Blanchère, V. de, Les oiseaux utiles et les oiseaux nuisibles aux champs, jardins, forêts, plantations, vignes. 8°. VIII, 387 pp. avec 150 grav. Paris (Rothschild) 1889.

Marsac, V. de, Reconstitution rapide et économique des vignobles phylloxérés. 8°. 48 pp. Paris (librairie de la Maison rustique) 1889. Fr. 1.—

Mathieu, Henri, Note sur le phylloxéra et autres maladies de la vigne dans la commune de Labergement-lès-Seurre, Côte d'Or. 8°. 36 pp. Lille (impr. Danel) 1889.

Picaud, A., Parasites de la vigne, parasites végétaux. 8°. 68 pp. Poligny (impr. Cottez) 1889.

Salve, E. de, Du phylloxéra et de la viticulture dans les Basses-Alpes. 8°. 7 pp. Digne 1889.

Zacharewicz, Maladies cryptogamiques de la vigne. La culture maraîchère et les engrais chimiques. (Extr. du Bull. Soc. d'agriculture de Vaucluse. 1888. No. 8/9.) 8°. 16 pp. Avignon (Seguin Frères) 1889.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Fedeli, Gregoria, Sull Eucalyptus globulus; sue proprietà mediche e igieniche: memoria letta all' accademia medica di Roma nella seduta ordinaria del 30 aprile 1876. Seconda edizione. 8°. 47 pp. Roma (Sinimberghi) 1889.

Wilcy, H. W., Sweet Cassava, Jatropha Manihot. (Bot. Gazette. 1889. p. 71.)

Uffelmann, J., Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 15. p. 497—502.)

Perroncito, E., Studien über Immunität gegen Milzbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 15. p. 503—506.)

Chauveau, A., Sur les propriétés vaccinales de microbes ci-devant pathogènes, transformés en microbes simplement saprogènes, destitués de toutes propriétés virulentes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 7. p. 319—324.)

Hofmann, G., Zur Aetiologie der Variola. (Prag. medic. Wochenschr. 1889. No. 10. p. 105—107.)

Cohen, Ch. H. A., De typhus-bacil. Een experimentel en kritisch onderzoek. 8°. 123 pp. Groningen (J. B. Wolters) 1888.

Gibier, P., Yellow fever; an experimental research on its etiology. (Med. News. 1889. No. 4. p. 91—95.)

Hamilton, J. B., The origin of the Florida yellow fever epidemic. (Med. News. 1889. No. 5. p. 138—139.)

Lardier, De l'étiologie du tétanos et de son origine équine ou tellurique. (Bullet. méd. des Vosges. 1889. Janvier.)

Verneuil, A., et Clado, Des abscès spirillaires. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 6. p. 272—274.)

Kamen, L., Nachweis von Syphilisbacillen im Sputum. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 10. p. 409—410.)

Albizki, Zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Russkaja medic. 1888. No. 31.) [Russisch.]

Quincke, H., Doppelinfektion mit Favus vulgaris und Favus herpeticus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 2. p. 49—51.)

Török, L., Zur Infektionsfrage der Herpesarten. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 2. p. 54—56.)

Mach, E., Ueber die Bekämpfung des Sauerwurms (Tortrix uvana). (Weinlaube. 1889. No. 10. p. 109—112.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Duchartre, Henri, Observations sur le sous-genre Lemoinea E. Fourn., Bégonias tubéreux proprement dits. 8°. 100 pp. 2 planches. Paris (impr. G. Née) 1889.

Fliche, P., Un reboisement. Etude botanique et forestière. (Extr. d. Annales de la science agron. franç. et étrangère. 1888. T. I.) 8°. 56 pp. Nancy 1889.

Grisard, Jules et **Van den Berghe,** Les Palmiers utiles et leurs alliés: description, propriétés, produits, usages et emplois dans l'alimentation, l'agriculture, la médecine, les arts et l'industrie. 8°. VIII, 232 pp. av. 120 vign. et 16 chromos. Paris (Rothschild) 1889.

Halsted, Byron D., Our Worst Weeds. (Bot. Gazette. 1889. p. 69.)

Jolles, A. F., Die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel. Ein Vortrag. 8°. 23 pp. Wien (Perles) 1889. 0,60 M.

Pecori, Raff., La cultura dell' oliva in Italia: notizie storiche, scientifiche, agrarie, industriali. Disp. 3. 8°. p. 33—48. Firenze (Mariano Ricci) 1889.

Regel, E., Russische Dendrologie oder Aufzählung und Beschreibung der Holzarten und perennirenden Schlingpflanzen, welche in Mittelrussland im Freien aushalten, nebst Angaben über ihre Kultur und Verwendung in Gärten. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Heft II. 1889. p. 69—194. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

[Enthält die Familien der Myricaceae, Betulaceae, Cupuliferae, Juglandaceae, Salicaceae, Ulmaceae, Cannabineae, Moreae, Elaeagnaceae, Polygonaceae, Daphnoideae und Aristolochiaceae. Ist mit zahlreichen Holzschnitten illustrirt und enthält am Schlusse ein Register der Gattungs- und Arten-Namen und der Synonyma. Das erste Heft der zweiten Auflage der russischen Dendrologie erschien schon im Jahre 1883 und behandelte die Familie der Coniferae. — Bei der Durchsicht und Verbesserung des russischen Textes im zweiten Heft half dem greisen Vater sein jüngster Sohn Robert Regel.] v. Herder (St. Petersburg).

Sarti, Augustin, Le jardin potager et la Basse-Cour. 5e édition. 8°. 143 pp. avec gravure. Limoges (E. Ardant et Cie.) 1889.

Silvestre, C., Congrès de viticulture de Vienne, les 17, 18 et 19 novembre 1888. 8°. 80 pp. Lyon (impr. Waltener & Cie.) 1889.

— —, Une excursion viticole dans le midi de la France. 8°. 77 pp. Lyon (impr. Gallet) 1889.

Personalnachrichten.

An Stelle des verstorbenen Professor **Pančič** ist Herr **St. Jakšič** zum Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Belgrad ernannt worden.

Der um die botanische Durchforschung von Krain hochverdiente Custos des Krainischen Landesmuseums, **Karl Deschmann,** ist am 11. März gestorben.

Der bekannte Mykolog Dr. **Antoine Mougeot** ist am 20. Februar im Alter von 74 Jahren gestorben.

Herr Geheimer Hofrath Prof. Dr. med. et phil. **Hermann Hoffmann** in Giessen feiert am 22. April d. J. seinen 70. Geburtstag, zu welchem auch wir unsere herzlichsten Glückwünsche darzubringen uns erlauben. Red.

Aufruf.

Am 5. April vorigen Jahres ist durch ein tragisches Geschick Dr. Hubert Leitgeb, ord. Professor der Botanik an der Universität Graz, geboren zu Portendorf in Kärnten (20. Oktober 1835), plötzlich dem Kreise der Lebenden entrückt worden — ein Ehrenmann in der vollen Bedeutung dieses Wortes, der, den selbstsüchtigen Bestrebungen unserer Tage durchaus fremd, nur in wissenschaftlicher Arbeit, im Unterrichte seiner Schüler und in der Pflege häuslichen Sinnes und edler Freundschaft Befriedigung suchte.

Leitgeb's Leistungen als botanischen Forschers sind von Fachgenossen des In- und Auslandes anerkannt und gepriesen. Gleich ausgezeichnet wie als Gelehrter war Leitgeb als Lehrer, und es betrauert die Grazer Universität, an welcher er durch 22 Jahre erfolgreich gewirkt hat, in ihm eine ihrer vorzüglichsten Lehrkräfte, die grosse Zahl seiner Schüler einen sicheren Führer und opferfreudigen Rathgeber.

So hervorragenden Verdiensten gegenüber erscheint der Wunsch vollauf gerechtfertigt, das Gedächtniss Leitgeb's in würdiger und auch der Denkart des Verstorbenen entsprechender Weise dauernd festzuhalten. Das mit der Ausführung dieses Gedankens betraute Comité richtet daher an die Fachgenossen und Schüler, an die Collegen und Freunde Leitgeb's die Bitte um werkthätige Unterstützung, mit dem Bemerken, dass in erster Reihe die Errichtung einer der Förderung wissenschaftlicher Bestrebungen gewidmeten „Leitgeb-Stiftung" in's Auge gefasst ist.

Graz, im Februar 1889.

Dr. J. Aichhorn, Direktor des Landesmuseums (Graz); Dr. A. Ausserer, Prof. (Graz); Dr. A. Birnbacher, Univ.-Prof. (Graz); Dr. A. Bleichsteiner, Privatdocent (Graz); Dr. K. Blodig, Univ.-Prof. (Graz); Dr. med. J. Bogensberger (Graz); Dr. J. Boehm, Univ.-Prof. (Wien); Dr. L. Boltzmann, Univ.-Prof. (Graz); L. Canaval, kais. Rath (Klagenfurt); Dr. J. v. Derschatta, Reichsrathsabgeordneter (Graz); Dr. C. Dölter, Univ.-Prof. (Graz); F. Doser, Oberbuchhalter (Graz); Dr. A. Egger von Möllwald, Direktor des theresianischen Gymnasiums (Wien); Dr. J. Eppinger, Univ.-Prof. (Graz); Dr. A. von Ettingshausen, Prof. a. d. techn. Hochschule (Graz); Dr. J. Finschger, Advocat (Graz); A. von Gabriely, Prof. an der techn. Hochschule (Graz); A. Ghon, cand. med. (Graz); Dr. J. Gobanz, Landesschulinspector (Klagenfurt); J. Goll, Oberstlieutenant i. R. (Graz); Dr. V. Graber, Univ.-Prof. (Czernowitz); Dr. K. Gussenbauer, Univ.-Prof. (Prag); Dr. G. Haberlandt, Univ.-Prof. (Graz); Dr. E. Heinricher, Privatdocent (Graz); W. Heyne, dz. Rektor der techn. Hochschule (Graz); J. Holzer, Landtagsabgeordneter (St. Veit in Kärnten); F. Huber, cand. jur. (Graz); M. Freiherr v. Jabornegg, Landeskanzleidirektor (Klagenfurt); Dr. M. R. v. Karajan, Univ.-Prof. (Graz); Dr. A. Kerner, R. v. Marilaun, Univ.-Prof. (Wien); J. Khul, Rechnungsrevident (Graz); A. Knaffl, Handelsmann (Graz); J. Knaus (Graz); Dr. med. R. Koller, (Wien); L. Kristof, Lycealdirektor (Graz); P. Kugy, mag. pharm. (Graz); R. Freiherr v. Kulmer, Prof. a. d. techn. Hochschule (Graz); Dr. E. Lipp, Univ.-Prof (Graz); Dr. M. v. Lexer, Univ.-Prof. (Würzburg); Dr. C. Marchesetti, Direktor am Museo civico (Triest); Dr. A. v. Mojsisovics, Prof. an d. techn. Hochschule (Graz); Dr. F. Müller, Privatdocent (Graz); Dr. C. von Nägeli, Univ.-Prof. (München); Dr. J. Peyritsch, Univ.-Prof. (Innsbruck); Dr. W. Pfeffer, Univ.-Prof. (Leipzig); Dr. F. Pichler, Univ.-Prof. (Graz); Dr. N. Pringsheim, Univ.-Prof. (Berlin); Dr. F. Portugall, Bürgermeister von Graz; Dr. V. Puntschart, Univ.-Prof. (Innsbruck); Dr. E. Richter, Univ.-Prof. (Graz); V. Ritter, Reichsrathsabgeordneter (St. Leonhard b. Villach); Dr. A. Rollett, Univ.-Prof. (Graz); Dr. F. Saria, Advokat (Graz); J. Satter, Gymn.-Suppl. (Klagenfurt); Dr. M. R. v. Schreiner, Advokat (Graz); Dr. L. Schuster, dz. Rektor der k. k. Universität (Graz); Dr. S. Schwendener,

Univ.-Prof. (Berlin); Dr. Zd. Skraup, Univ.-Prof. (Graz); Dr. H. Spitzer, Privatdocent (Graz); Dr. J. Stefan, Univ.-Prof. (Wien); Dr. E. Strasburger, Univ.-Prof. (Bonn); Dr. E. Strohal, Univ.-Prof. (Graz); Dr. E. Sues, dz. Rektor der k. k. Universität zu Wien; Dr. med. A. Tschamer (Graz); Dr. med. Tobeitz (Graz); Dr. M. Waldner, Privatdocent (Innsbruck); J. Wastler, Prof. a. d. techn. Hochschule (Graz); Dr. J. A. Wiesner, Univ.-Prof. (Wien); Dr. M. Willkomm, Univ.-Prof. (Prag); Dr. M. R. von Wretschko, Landesschulinspektor (Wien); Dr. K. Zelinka, Privatdocent (Graz); Dr. med. F. Zizek (Graz).

Beiträge wollen entweder an Herrn Dr. Josef Finschger, Advokaten in Graz (I. Albrechtsgasse 9), oder an die hiesige Universitätsbuchhandlung Leuschner & Lubensky (I. Sporgasse 11) eingesandt werden.

Zur gef. Kenntnissnahme.

Da mir nach Prof. **Peyritsch'** Hinscheiden das Referat über Variationen und Bildungsabweichungen für Just's „Jahresbericht" übertragen wurde, bitte ich die Herren Autoren, auf diese Rubrik bezügliche Abhandlungen an mich gelangen zu lassen.

Dr. **M. Kronfeld,**
Wien, IX., Schlickgasse 3.

Botanisir-
-Büchsen, -Mappen, -Stöcke, -Spaten.
Loupen, Pflanzenpressen
jeder Art, **Gitterpressen** Mk. 3.—, zum Umhängen Mk. 4.50, **Spateltaschen** etc. — Illustrirtes Preisverzeichniss frei.
Friedr. Ganzenmüller in **Nürnberg.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts (Forts.), p. 513.
Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten I., p. 518.

Botanische Gärten und Institute.

Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg, (Forts.), p. 521.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors.
Sitzung am 3. März 1888.

Saelan, Ueber einen bisher unbeschriebenen Bastard von Pyrola minor L. und P. rotundifolia L., p. 524.
— —, Ballastpflanzen, p. 525.
— —, Scrophul. nod. L., p. 525.

Nekrolog.

v. Herder, E. R. von Trautvetter, p. 526.

Referate:

Dangeard, Mémoire sur les Chytridinées, p. 530.
Hovelacque, Caractères anatomiques généraux de la tige des Bignoniacées, p. 534.
Mangin, Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plants, p. 531.
Mangin, Observations sur le développement des fleurs dans les bourgeons. I. Amygdalées, p. 534.
Robertson, Fertilization of Calopogon parviflorus Lindl., p. 533.
— —, Effect of the wind on bees and flowers, p. 534.
Rosenvinge, Sur la disposition des feuilles chez les Polysiphonia, p. 528.
— —, Sur la formation des pores secondaires chez les Polysiphonia, p. 529.
Smirnoff, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. (Forts.), p. 535.
Steinbrinck, Ueber die Abhängigkeit der Richtung hygroskopischer Spannkräfte von der Zellwandstructur, p. 533.
Wittich, Pflanzen-Areal-Studien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher, p. 535.

Neue Litteratur, p. 537.

Personalnachrichten.

Karl Deschmann (†), p. 542.
Dr. Hermann Hoffmann (Giessen) 70. Geburtstag, p. 542.
Herr St. Jacsic (Prof. u. Direktor in Belgrad), p. 542.
Dr. Antoine Mougeot (†), p. 542.

Aufruf p. 545.

Notiz p. 542.

Ausgegeben: 16. April 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 4. Jahrgang X.

Acc 5416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 17.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Anatomie und Chemie des Blumenblatts.

Von

Dr. E. Dennert.

(Fortsetzung u. Schluss.)

Der violett gefärbte Zellsaft steht dem blauen sehr nahe, durch Kalilauge wird er bei *Geranium phaeum* grün und zuletzt gelb, bei *Collomia grandiflora* röthlich. Blaue oder schmutzig grüne Reaktion bei Behandlung mit schwefelsaurem Eisen deutet auf Gerbstoffnatur, so bei *Collomia grandiflora*, *Geranium phaeum*, *Asarum Europaeum*, *Rhododendron Ponticum* und *Hyoscyamus niger* (die violetten Flecken am Grunde der Korolle), bei *Matthiola incana*, *Viola odorata*, *Iris pumila* und beim Labellum von *Orchis mascula*.

Auch der lilafarbige Saft der Korolle von *Syringa vulgaris* zeigt mit Eisensalzen Gerbstoffreaktion.*)

Bei Behandlung mit schwefliger Säure werden die Korollen mit rothem, blauem und violettem Farbstoff, d. h. also mit Anthocyan entfärbt, aber die Farbe wird durch Salzsäure wieder her-

*) Vergl. die weiteren Beispiele von Wiesner. l. c.

gestellt, oft noch intensiver, als vorher; erprobt an: *Rosa Eglanteria* var *Punicea*, *Salvia pratensis*, mit einigen Modifikationen auch an *Symphytum officinale*, *Hesperis matronalis*; bei letzterer wurden die Blumenblätter nach der Entfärbung mit Chlordämpfen Ammoniakdämpfen ausgesetzt, soweit sie entfärbt waren, trat Gelbfärbung ein, soweit sie noch rothviolett waren, wurden sie blaugrün.

Was die Gerbstoffreaktionen des gefärbten Zellsaftes anbelangt, so könnte man vielleicht einwenden, sie träten nur im Zellsaft ein, unabhängig von dem Pigment, und dann wäre ja allerdings der Nachweis sehr schwer; aber der Umstand, dass die Reaktion immer nur in Farbstoff enthaltenden Zellen eintritt (und da auch schon vorher im Knospenzustand) lässt doch wohl auf einen Zusammenhang des Farbstoffes mit dem Gerbstoff schliessen. Wenn die Gerbstoffreaktionen nicht ganz rein auftreten, so ist das wohl nicht zu verwundern, denn eine Aenderung ist mit der Metamorphose natürlich verbunden.

Weiterhin ist hier nun noch besonders als Argument unseres Metamorphosensatzes zu betonen, dass bei roth, blau oder violett gefärbten Blüten die Gerbstoffreaktion sich in den noch ungefärbten Knospen an den Stellen nachweisen lässt, woselbst späterhin der Farbstoff auftritt. So wird das jüngste Blumenblatt von *Althaea rosea* durch Eisenchlorid schmutziggrün und durch Kalilauge gelb. Auch die Epidermis der ungefärbten Knospen von *Hydrangea hortensis* enthält Gerbstoff, ebenso die gelben Knospen von *Cheiranthus scoparius* im farblosen Zellsaft neben dem schon vorhandenen Anthoxanthin. Aehnlich bei *Cheiranthus Cheiri* und *Pelargonium sanguineum*.

Es ist schon oben angedeutet, dass weisse Varietäten von sonst bunt gefärbten Spezies am gleichen Orte Gerbstoffreaktion zeigen, wo sonst Farbstoff vorkommt (die Umwandlung ist also unterblieben). Beispiele: *Syringa vulgaris*, *Crataegus Oxyacantha*, *Corydalis cava* und *Viola odorata*.

Hier sei auch angeführt, dass der Zellsaft von *Aesculus Hippocastanum* an denselben Stellen auf Gerbstoff reagirt, wo der rothe Farbstoff des nahe verwandten *Aesculus carnae* seinen Sitz hat. Ebenso führt die gelbe Varietät von *Primula acaulis* in dem körnerfreien Kegel der Epidermiszellen Gerbstoff, wo also in der rothen Varietät der Sitz eben dieser Farbe ist. Ganz ebenso verhalten sich die verschiedenen Varietäten von *Viola tricolor*.

Ein wichtiges Moment, dessen wir auch noch gedenken müssen, ist die Farbenwandlung, dafür folgende Beispiele:

Im Knospenzustand sind die Blumenblätter von *Phaseolus multiflorus* grün, zuerst wird dann das Vexillum weiss (farblos) und endlich roth, weiterhin die Flügel und zuletzt die Carina. Bei der weissen Varietät nimmt das Vexillum und dann auch das Uebrige eine chamoisgelbe Farbe an.

Die Korolle von *Hydrangea hortensis* ist von Natur rosa, im Knospenzustand und beim Aufblühen grün, dann weiss und zuletzt roth. Bei der blauen Abart ist die Wandlung dieselbe, ent-

weder geht die Farbe dabei durch roth in blau über oder diese Zwischenstufe fehlt.

In ganz jungen Blütenknospen von *Althaea rosea* sind die Blumenblätter farblos, später erscheinen die Nerven grünlich, aber das Parenchym farblos, dann tritt jedoch die rothe Farbe gerade in der Epidermis zwischen den Nerven auf, während diese selbst im ausgebildeten Zustand farblos sind.

Die Krone von *Convolvulus tricolor* ist im Knospenzustand grünlich, wird dann am Grunde gelb, nach oben aber weiss; erst später, besonders beim Oeffnen, tritt nach oben die blaue Farbe auf.

Dem blutrothen Zellsaft von *Adonis autumnalis* geht ein farbloser Zustand in denselben Zellen voraus.

Bei *Aesculus carnea* und *rubicunda*, sowie *A. Hippocastanum* sind die Blumenblätter in der Knospe grün oder gelbgrün und zwar das ganze Blattgewebe. Mag dies nun wirklich Chlorophyll sein oder nicht, jedenfalls verliert sich die grüne Farbe beim Oeffnen und beschränkt sich auf den Fleck an der Basis, bei *A. Hippocastanum* verschwindet auch dieser. Demnach sind also die Blumenblätter beim Oeffnen weiss, am Grunde gelblich, letztere Farbe wird weiterhin intensiv gelb bis orange, die übrige Blattfläche aber intensiv roth.

Bei den meisten *Myosotis*-Arten (*M. versicolor* nicht) ist der Limbus in der Knospe weiss, dann lila oder roth und endlich blau, ohne eine Spur von gelb. Bei *M. versicolor* ist es anders. Hier haben wir es mit einem scheinbaren Uebergang von gelb in blau zu thun. Die eingeschlossene Blüte hat eine rothe Röhre und gelben Limbus, letzterer ist auch noch beim Oeffnen gelb, geht dann aber allmählich in blau über. Dass dieser Uebergang aber nur scheinbar ist, geht daraus hervor, dass die gelbe Farbe, die hier wie sonst gewöhnlich körnig ist und sich mehr im Basaltheil der Zellen findet, verschwindet, dafür aber der blaue Farbstoff im kegelförmigen Theil der Zellen auftritt; auch zeigt sich in den nur gelben Farbstoff enthaltenden Zellen schon die Gerbstoffreaktion an dem farblosen Zellsaft.

Aehnlich verhält es sich mit einer an *Melampyrum pratense* gemachten Beobachtung. Hier sind in der Regel die Blüten beim Aufblühen hochgelb und gehen dann über in blassgelb oder gar weiss, zuweilen aber auch noch weiter in lila. Jedoch bleibt dann das körnige Anthoxanthin und der Zellsaft färbt sich (übrigens zeigt letzterer in beiden Stufen Gerbstoffreaktion).

Bei *Cheiranthus scoparius* ist die in der Knospe eingeschlossene Blüte lebhaft gelb, wird beim Oeffnen blass, dann chamois und endlich lila.

Aus den angeführten Beispielen lässt sich die Regel ziehen, dass die im fertigen Zustand blau und roth gefärbten Blüten mit einem farblosen Zustand beginnen, diesem geht dann allerdings oft noch ein grüner vorher.

Ausnahmen von dieser Regel lassen sich meist anderweitig erklären und in befriedigender Weise lösen. So ist die Blüte von *Collomia grandiflora* beim Aufblühen rein gelb, wird darnach aber

in der oberen Hälfte chamois mit einem Stich ins Röthliche oder Blassviolette. Dies beruht darauf, dass die gelben Farbkörner sich zum Theil in röthlich gelbe umwandeln, theilweise tritt auch gleichzeitig eine schwach bläuliche oder violette Färbung des Zellsaftes auf.

Lathyrus odoratus hat ein beiderseits dunkelrothes Vexillum, am Grunde beiderseits mit blauem Fleck, auch Carina und Alae sind blau. Vor dem Aufblühen ist das Vexillum, das die übrigen Blütenteile umschliesst und daher mit der Luft in Berührung steht, beiderseits roth, am Grunde dagegen, wo es vom Kelch bedeckt ist, grünlich, die eingeschlossenen Theile sind grünlich und werden beim Oeffnen sogleich blau. Das Fehlen der farblosen Zwischenstufe lässt sich hier wohl einfach so erklären, dass die grünen Körner in diesem Zustand länger beharren.

Die Blüten von *Carthamus tinctorius* gehen mit gelber Farbe auf und färben sich nach und nach gelbroth und roth. Hier ist jedoch der gelbe Farbstoff anderer Natur wie gewöhnlich, nicht körnig, sondern homogen und zeigt auch überdies in dem gleichen Verhalten gegen chemische Reagentien seine Identität resp. Verwandtschaft mit dem rothen Farbstoff.

Die Kronen von *Lupinus Cruikshankii* sind anfangs blasslila, auf dem Vexillum mit lebhaft gelbem Fleck (der auf körnigem Anthoxanthin in fast allen Zellen des an dieser Stelle verdickten Blumenblatts incl. der Epidermis beruht, der übrige Zellsaft ist farblos). Später wird die Farbe violettgelb, indem sich auch hier in den Epidermiszellen und zum Theil auch tiefer, neben dem Anthoxanthin homogen violetter Farbstoff bildet. Hier findet also eine nachträgliche Bildung des Farbstoffs statt.

Die Blüten von *Lantana multiflora* öffnen sich mit rein hochgelber Farbe und gehen dann allmählich in orange, blutroth und auch wohl blau über. Allein auch hier beruht der Wechsel darauf, dass in den Papillenzellen, die anfangs nur im Basaltheil körniges Anthoxanthin, sonst aber farblosen Zellsaft besitzen, späterhin letzterer roth wird und zwar mehr und mehr zunehmend; also wandelt sich auch hier nicht der gelbe Farbstoff in rothen um, sondern letzterer geht unabhängig von ihm aus einem farblosen Chromogen hervor und verdeckt ihn später.

Die Blumenblätter und Antheren von *Potentilla coccinea* gehen aus dem grünen Zustande direkt in den rothen über, der Grund ist hier derselbe, wie bei dem Ueberspringen des farblosen Zustands bei *Lathyrus odoratus*.

Auch die Vertheilung der gelösten Farbstoffe im Gewebe stimmt überein mit dem Vorkommen des Gerbstoffs in den Laubblättern, so dass sich auch aus diesem Grunde eine Metamorphose vermuthen lässt. So findet sich der Gerbstoff in den Epidermiszellen vieler Laubblätter (z. B. *Daphne Mezereum*, *Lonicera Caprifolium*, *Iris pumila*, *Amygdalus communis*, *Paeonia officinalis*), ferner besonders dem Lauf der Adern folgend. Dasselbe lässt sich bei den Blumenblättern bezüglich des Anthocyans verfolgen. Dass dieses sonderlich an die Epidermis gebunden erscheint, ist oben

genugsam erörtert, aber es sind auch Fälle nicht selten, in denen es gleich dem Gerbstoff die Adern begleitet, dafür seien als Beispiele nur angeführt: *Cheiranthus Cheiri*, *Salpiglossis sinuata* und *Crataegus Oxyacantha*.

Mag auch das Anthocyan mit dem Erythrophyll verwandt sein, so ist an eine Identität beider doch nicht zu denken, schon weil ihr äusseres Auftreten sehr verschieden ist. Dazu kommt das Auftreten des Anthocyans in einer durchaus festen gesetzmässigen Weise, meist unabhängig von äusseren Umständen, während das Erythrophyll wenigstens oft mehr als ein krankhaftes Produkt erscheint. Das Anthocyan tritt auf, wenn die Pflanze den Höhepunkt ihres Lebens, das Erythrophyll oft, wenn sie das Ende einer Lebensperiode erreicht hat.

III.

Die innere Metamorphose des Blumenblattes offenbart sich dem Vorstehenden gemäss in einer anatomischen Verfeinerung des Laubblattes und in einer Umwandlung zweier im letzteren enthaltenen Stoffe. Diese Metamorphose steht unter der Funktion der Fortpflanzung und auf letztere lassen sich alle Veränderungen zurückführen. Die äussere Erscheinung der Blumenblätter ist eine von derjenigen des Laubblatts wesentlich verschiedene, indem sie die Funktion der Assimilation ganz aufgeben und statt dessen einen Apparat bilden, der zum Herbeilocken von die Blüte befruchtenden Insekten dienen soll, einen „Schauapparat“ oder, wie man passender sagen sollte, Lockapparat. Mit diesem Zweck stimmt ganz die Wirkung der Metamorphose des Blattes überein. Die starken, oft zertheilten und daher weniger auffallenden Laubblätter sind zarter geworden und auf mancherlei anatomischen Verfeinerungen beruhen der Glanz und andere äussere Verhältnisse der Blumenblätter. Vor Allem sind sie auch selten zertheilt und besitzen daher eine grosse Fläche, die weithin sichtbar ist. Letzterer Zweck wird auch dadurch erreicht, dass die Blumenblätter auf einer Höhe der Axe zu einem Kreis vereinigt sind. Die grüne Farbe der Laubblätter ist wenig geschickt für den Zweck des Blumenblattes: eine grüne Corolla hebt sich nicht ab von dem vegetativen Stock und ist daher nicht weit sichtbar, daher das Auftreten von Farbstoffen, welches, wie wir gesehen haben, auch als eine Metamorphose des Laubblattes anzusehen ist, insofern, als alle Farben sich auf Stoffe zurückführen lassen, die auch schon im Laubblatt vorhanden sind. Die körnigen Farbstoffe (Chromoplasten wie sie Schimper l. c. nennt) sind Metamorphosenstufen des Chlorophylls (Schimpers Chloroplasten) und die gelösten Metamorphosenstufen des Gerbstoffes.

Wahrscheinlich wird der Gerbstoff dabei nun nicht direkt in den Farbstoff übergehen, vielmehr wird er wohl nur selbst erst das Chromogen bilden. Hierdurch wäre es denn auch erklärt, dass sich oft neben den gelösten Farbstoffen in den Zellen auch unverwandelter Gerbstoff, wenn auch in geringer Menge, finden kann.

Jedenfalls ist aber die Verwandlung keine sehr tiefgehende, weil auch ihr Produkt doch immerhin noch, wenn auch oft auf Umwegen, die Reaktionen des Gerbstoffs erkennen lässt. Hier sei über diese Metamorphose noch Folgendes bemerkt.

Aus dem bei verschiedenen Species mannichfachen, innerhalb derselben aber konstanten Verhalten des Gerbstoffs in der Blüte erklären sich viele der zahlreichen Farbennuancen als Variationen desselben Stoffes; dieselben werden noch zahlreicher durch Kombination der Gerbstoffmetamorphose mit derjenigen des Chlorophylls und mit den anatomischen Verhältnissen. Auch weisse und gelbe Blüten enthalten Gerbstoff, genannt seien: *Viburnum Opulus*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa pimpinellifolia*, *Cerastium arvense*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Narcissus poëticus*, *Allium ursinum*, *Prunus avium*. *Mespilus Germanica*; der weisse Theil der Strahlblüten von *Chrysanthemum coronarium* und *carinatum*; von gelben: *Erysimum Perofskianum*, *Gagea stenopetala;* in diesen Fällen ist also die Metamorphose des Gerbstoffs unterblieben, der Grund liegt dann jedenfalls in innern uns unbekannten Faktoren. Wie sich nahe verwandte Arten betreffs der Blütenfarben oft nur durch das verschiedene Verhalten des Gerbstoffs unterscheiden, zeigt folgendes: *Scopolina Hladnikiana* ist gelb, *Sc. atropoides* violett, erstere enthält in der Epidermis (allerdings nur wenig) Gerbstoff, letztere violetten Zellsaft mit Gerbstoffreaktion, also scheint ihr Unterschied darauf zu beruhen, dass der bei *Sc. Hladnikiana* unverändert gebliebene Gerbstoff bei *Sc. atropoides* in Farbstoff umgewandelt ist. *Primula acaulis* variirt mit gelben, scharlachrothen und violetten Blüten; die Epidermiszellen der gelben enthalten (cf. auch oben) in dem Basaltheil Anthoxanthinkörner, der farblose Zellsaft des Kegeltheils wird durch schwefelsaures Eisen schmutzig grün; an Stelle des farblosen Zellsaftes hat die rothe Varietät carminrothen, der durch jenes Reagens erst blau, dann schmutzig grün wird. Die in der rothen Varietät noch vorhandenen Anthoxanthinkörner fehlen der violetten ganz, ihr violetter Zellsaft wird durch Eisensalze schmutziggrün. Daraus folgt, dass die Farbenverschiedenheit der drei Varietäten beruhen:

1) Auf dem Grad der Metamorphose des Gerbstoffs zum Farbstoff.

2) Auf der Anwesenheit oder dem Mangel, resp. der relativen Menge des körnigen gelben Farbstoffes.

Aus den oben schon angegebenen Daten geht auch hervor, dass der Unterschied zwischen den gelben und rothen Varietäten von *Rosa Eglanteria* nicht auf der Abwesenheit des Gerbstoffs bei jener, sondern auf der mangelnden Metamorphose desselben zu Farbstoff beruht; ebenso bei den roth und weiss blühenden Exemplaren von *Spiraea prunifolia*.

Hier sei auch das Facit aus den oben mitgetheilten und nachzulesenden Beobachtungen an *Cytisus Laburnum* und *C. Adami* gezogen. Der ganze Unterschied zwischen beiden besteht darnach darin, dass bei *C. Adami* die gelben Farbkörper im inneren Gewebe spärlicher sind, dass sie in der Epidermis (mit Ausnahme des

gelben Flecks am Grunde der Krone) entfärbt sind, und dass die rothe Farbe in der Epidermis auftritt. Dieser letztere wesentliche Unterschied hängt hier damit zusammen, dass *C. Laburnum* überhaupt fast gerbstofffrei ist; die Epidermis der grünen Spindel zeigt fast keinen Gerbstoff, während die der grünen Spindel von *C. Adami* (und wohl auch von *C. purpureus*) sehr reich an (eisengrünendem) Gerbstoff ist, auch die Epidermis des Laubblattes von *C. Laburnum* ist gerbstofffrei. Bei der Vermischung der beiden Spezies (*C. Laburnum* und *purpureus*) ist also der Gerbstoffgehalt in der Epidermis zu *C. Laburnum* hinzugetreten und der gelbe Farbstoff ist zum Theil entfärbt.

Der chemische Prozess, welcher sich bei der Metamorphose des Gerbstoffs abspielt, ist wahrscheinlich ein Oxydationsprozess, dies folgt aus der Thatsache, dass reduzirende Mittel die anthocyanhaltigen Blüthen entfärben, den Gerbstoff also gewissermassen zurückbilden, dass aber die Farbe durch Oxydationsmittel wieder hervorgerufen wird. Das ist auch sonst schon bekannt: wenn man blaue Blüten (z. B. von *Iris pumila*) den Dämpfen von schwefliger Säure (also einem Reduktionsmittel) aussetzt, so werden sie augenblicklich entfärbt, behandelt man sie aber darauf mit Schwefelsäure oder Chlorwasser als Oxydationsmitteln, so werden sie sofort roth; ebenso rothe Blüten. Uebrigens ist der durch schweflige Säure reduzirte Farbstoff insofern nicht ganz identisch mit dem gewöhnlichen Gerbstoff, als letzterer durch Schwefelsäure nicht roth gefärbt wird. Auch durch Alkohol entfärbte Blüten erhalten durch Schwefelsäure ihre Farbe wieder.

Wie verhalten sich nun die rothen und blauen Farben zu einander? Ihr genetischer Zusammenhang als Metamorphosen desselben Chromogens, nämlich Gerbstoff, liegt auf der Hand. Wir wollen nun noch hinzufügen, dass sie aufeinanderfolgende Metamorphosenstufen des Gerbstoffs sind und zwar ist die blaue Farbe die höhere Stufe. Mancherlei Umstände sprechen für einen solchen sehr engen Zusammenhang. Wie oben gesagt, wird der rothe Farbstoff durch Alkali blau, dann grün und endlich gelb, dagegen wird der blaue sofort grün und dann gelb, ebenso auch der ihm gewiss sehr nahe stehende violette. Wenn man den blauen Farbstoff von *Campanula glomerata* durch Chlordampf entfärbt (wobei völlige Zerstörung des Farbstoffs stattfindet), so findet vor der Entfärbung ein Uebergang in roth statt, auch werden manche blaue Blüthen durch Säuren roth und wie wir schon sahen, werden durch schweflige Säure entfärbte blaue Korollen durch Säure ebenfalls roth. Vor Allem sprechen aber die Farbenwandlungen dafür, dass die blaue Farbe eine höhere Stufe der Metamorphose des Gerbstoffs ist, welche oft erst die rothe durchläuft. So führte ich schon an, dass die blaublühende Varietät von *Hydrangea hortensis* die rothe Farbe, wenigstens theilweise, durchmacht. Weitere Belege liefern *Myosotis*arten und überhaupt viele *Borragineen*, *Lantana multiflora*, *Syringa vulgaris* und auch *Tulipa Gesneriana*. Dagegen kommt der umgekehrte Fall, dass rothe Blüten zunächst blau wären, meines Wissens nie vor. Manche rothe Blumen werden

dagegen beim Verblühen bläulich oder gar ganz blau; ich erinnere an *Rosa Gallica*.

Fragen wir endlich noch nach der Ursache der Metamorphose, so ist dieselbe wesentlich durch innere Faktoren bestimmt;*) von der Metamorphose in anatomischer Hinsicht ist dies nicht anders denkbar. Bezüglich der Metamorphose des Chlorophylls und des Gerbstoffs liesse sich ein Mitwirken äusserer Ursachen schon eher denken, und zwar vor Allem das des Lichtes (cf. oben). Es lässt sich gar nicht leugnen, dass das Licht und etwa auch die Luft bei der Ausbildung der Farben oft eine Rolle spielt, dafür sprechen in gewissem Sinne schon alle Farbenwandlungen, da diese doch gewöhnlich erst beim Entfalten der Knospen eintreten. Gesetzmässigkeit lässt sich jedoch darin nicht erkennen, so ist z. B. die rothe Farbe von *Crataegus Oxyacantha* in der Knospe viel intensiver, als in der offenen Blüte; auch bei *Paeonia officinalis* tritt die rothe Farbe schon in der Knospe auf. Versuche an *Myosotis palustris* und *Symphytum officinale* ergaben, dass sich die Blüten auch bei Lichtmangel öffnen und färben und zwar indem sie vom rothen Stadium ins blaue übergehen. Besonders bei der Umwandlung des Chlorophylls in Anthoxanthin scheint aber die Einwirkung des Lichts unnöthig zu sein, denn viele gelbe Korollen haben auch schon in der Knospe ihre volle Farbenintensität (cf. Schimper l. c.).

Dagegen zeugen andere Beispiele für die Bedeutung des Lichts für die Farbenentwicklung. So färben sich gar viele Blüten erst am Licht, manche Beispiele sind schon in den obigen Angaben enthalten (z. B. *Lathyrus odoratus*). Bei der rothblühenden Varietät von *Phaseolus multiflorus* färbt sich vor Allem das Vexillum und zwar besonders die äussere Seite und auf ihr namentlich wieder der vom Kelch nicht bedeckte Theil, weniger und später die innere Fläche, — die vom Vexillum eingeschlossenen Alae und die Carina innerhalb der Knospe entweder gar nicht oder erst nach dem Oeffnen.

Sehr entschieden tritt ähnliches bei *Cytisus Adami* hervor: der Nagel und die Basis des Vexillums sind, soweit sie von dem dicht anschliessenden Kelch bedeckt sind, gelb und oberwärts tritt die rothe Farbe ganz scharf nach dem Umriss des Kelchs auf. Aehnlich bei *Pyrus Malus*, doch tritt hier nach voller Entfaltung wieder eine Entfärbung ein. Uebrigens liegt hier die verschiedene Färbung auch in der Vertheilung des Chromogens, denn die Aussenseite ist reich, die Innenseite arm an Gerbstoff; nach der Entfärbung zeigt sich auch die obere Epidermis arm an Gerbstoff. Dies deutet darauf hin, dass die Entfärbung nicht durch Rückbildung des Gerbstoffs, sondern durch Zerstörung des Farbstoffs zu erklären sein möchte.

Versuche, Pflanzen im Dunkeln zur Blüte zu bringen, zeigen im Allgemeinen, dass die Farben dabei nicht so intensiv erscheinen, wie am Licht.**)

---

*) cf. auch Schimper l. c. p. 161.

**) Vgl. Askenasy, Bot. Zeit. 1876. No. 1 und 2.

Was den Einfluss der Luft anbelangt, so möchte ich auf Bonniers*) Beobachtungen hinweisen, wonach in den Alpen mit der Höhe eine Zunahme der Farbe der Blüten Hand in Hand geht.

Bei *Hydrangea hortensis* wurde die blaue Färbung der sonst rothen Blüten nach der vierzigjährigen Erfahrung eines Züchters**) in Marburg nicht durch die gewöhnlich angegebenen Mittel (Zusatz von Eisen oder Kohle zur Erde), sondern ausschliesslich durch eine bestimmte schwarze zähe Schlammerde aus dem Teich am Weg von Marburg nach Caldern hervorgerufen. Wurde dieselbe mit gewöhnlicher Erde gemischt, so wurden die Blüten theils blau, theils roth. Offenbar wird die Blaufärbung der Blüten in der Kultur durch alkalische Einflüsse bedingt, und zwar scheint aus einem Versuch an *Hydrangea hortensis*, bei dem ein Zweig mit rothen Blüten in Ammoniakwasser gestellt wurde, so dass das gasförmige Ammoniak die Blüten nicht erreichte, wobei nach 24 Stunden (an der Basis der Blumenblätter zuerst) Blaufärbung, eintrat, hervorzugehen, dass der alkalische Einfluss nicht aus der Luft, sondern aus dem Boden stammt oder doch wenigstens stammen kann. Freilich spricht andererseits dagegen, dass bei der Kultur die blaue Färbung an der Peripherie der Blätter zuerst auftritt und dass die Nerven am längsten roth bleiben. Es liegt nahe, anzunehmen, dass jene Schlammerde ein freies Alkali enthielt. Auch folgender Versuch ist von Interesse: ich brachte einige Exemplare von *Myosotis palustris* in Wasser, dem etwas Aetzkali zugesetzt war; die sich weiterhin entwickelnden Blüten waren nun schon meistens in der Knospe blau, jedenfalls aber nie im ebengeöffneten Zustand roth, wie es unter gewöhnlichen Umständen der Fall ist. Die rothen Blumenblätter von *Papaver Rhoeas* werden durch Ammoniakdämpfe und Tabaksdampf geblaut.

Ob nicht auch in der freien Natur bei der Metamorphose des Gerbstoffs alkalische Einflüsse thätig sind? Diesen Gedanken unterstützt auch der Umstand, dass in der That rothe Blüten sauer, blaue dagegen, wenigstens sehr oft, neutral oder gar alkalisch reagiren.

Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten.

Von

Dr. R. Hesse

in Marburg.

(Schluss.)

Die Fruchtkörper von *Tuber excavatum* Vitt. sind in dem Zustande ihrer Entwickelung, in welchem man sie mit unbewaffnetem Auge noch deutlich erkennen kann, ein Flöckchen oder

*) Bulletin de la Société botanique de France. T. XXVII. p 103.

**) Ich erfuhr dies aus einer Notiz Wigands.

Stäubchen von schneeweisser Farbe. Ein klein wenig weiter, etwa bis zur Grösse eines Tabaksamens vorgeschritten, werden sie quittengelb, dann gelblich-roth und zur Zeit vollständiger Reife sind sie rothbraun gefärbt. Sie lagern innerhalb der krumigen, von dem Wurzelfilz der Eichen und Buchen vielfach durchsetzten Humusschichte des Waldbodens, die mit Dejectis der Waldvegetation überdeckt ist. Die Tiefe, in der sie lagern, ist verschieden. Lässt man die in ihrer Dicke sehr wechselnde Dejecteschicht des Waldbodens unberücksichtigt, so kann dieselbe auf 1—5 cm angegeben werden. Da die jugendlichen, mit unbewaffnetem Auge noch erkennbaren Fruchtkörper die schneeweise, die tabaksamen- und stecknadelkopfgrossen Fruchtkörper schon die erwähnte gelbe Farbe zeigen, so heben sie sich von dem schwärzlichen Humus, „ihrem Substrat", scharf ab. Auch haselnuss- bis taubeneigrosse Fruchtkörper besitzen oft noch die quittengelbe Farbe, durch welche angezeigt wird, dass in ihnen noch keine Sporenbildung erfolgte. Andererseits können haselnussgrosse Fruchtkörper schon vollständig reif sein, dieselben sind dann aber rothbraun gefärbt. Die grössten, reifen Exemplare besitzen das Volumen einer stattlichen Wallnuss. Die Gestalt der zumeist in einem Neste beisammenliegenden Fruchtkörper ist nicht kugelig, sondern höckerig und oft ganz unregelmässig. Drei bis vier, in ihren Grundflächen sich nicht immer berührende Höcker überragen an dem grösseren Fruchtkörper eine basale, spalten- oder lochartige Vertiefung, die geräumiger werdend sich zumeist bis in die Nähe des centralen Theiles des Fruchtkörpers fortsetzt, oft aber die obere Seite desselben in Form einer schmalen Spalte erreicht, so dass der Fruchtkörper von der Basis bis zum Scheitel von einer zuerst engen, dann allmählich sich erweiternden und schliesslich wieder enger werdenden Höhlung durchzogen ist. Die Oberfläche reifer Fruchtkörper erscheint glatt oder etwas gekleiet, die der jüngeren, etwa tabaksamengrossen Fruchtkörper ist etwas flockig, die der weissen Stäubchen durchaus flockig.*)

Im April 1887, im März und December vorigen Jahres stiess ich innerhalb eines jüngeren, mit einigen Eichen untermischten Buchenwaldes auf sehr zahlreiche Fruchtkörper der beschriebenen *Tuberart*, die in Thüringen viel häufiger, als in Hessen vorzukommen pflegt. Zur Frühjahrszeit fand ich total reife Fruchtkörper neben tabaksamengrossen und grösseren Exemplaren, im December nur die schneeweissen Flöckchen, die ich unter der Schneedecke des Waldes nicht ohne Mühe hervorholte.

Die meist rundlichen, selten etwas plattgedrückten Fruchtkörper von *Balsamia fragiformis* Tul., einer bisher in Deutschland wohl schwerlich aufgefundenen Tuberacee, sind reif etwa saubohnen- bis haselnussgross. Sie entbehren einer besonderen Basis und vergebens sucht man an ihnen einen sog. My-

*) Der feinere anatomische Bau der Peridie und Gleba sowohl der in Rede stehenden *Tuberart*, als auch der von *Tuber maculatum Vitt.* und *Balsamia fragiformis Tul.* wird am besten erst bei der Schilderung der Entwickelungsgeschichte dieser drei *Tuberaceen* besprochen.

celiumschopf, wie derselbe für *Genea sphaerica* Tul., *Cryptica lutea* Hesse, *Pachyphloeus melanoxanthus* Tul. etc. charakteristisch ist. Die Fruchtkörper sind ringsum geschlossen und mit kleinen, aber mit unbewaffnetem Auge noch deutlich erkennbaren Warzen besetzt, die, wie die gesammte Peridienoberfläche, braunroth gefärbt sind. Von vielen derselben gehen, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, dicke, in der Membran dunkelgelb bis dunkelbraun gefärbte und septirte, in der Länge variirende Hyphen ab, und überall dort, wo die Peridie mit dem Substrat in inniger Verbindung steht, entsendet dieselbe zahlreiche Rhizinen, die, nur halb so dick, als die ebengenannten Haare, meist viel länger und zuerst lichter gefärbt sind Sie verwachsen vollständig mit dem Substrat, so dass letzteres von dem Fruchtkörper nur mit Gewalt getrennt werden kann. Noch nicht ganz millimetergrosse Fruchtkörper stellen weisse Stäubchen oder Flöckchen vor, die denen von *Tuber excavatus* Vitt. äusserlich sehr ähnlich sind, etwas grössere Exemplare sind gelblich-weiss, wickengrosse licht-rothbraun und reife Fruchtkörper sind, wie erwähnt, braunroth gefärbt

Die Arten der Gattung *Balsamia* sind bekanntlich, ganz abgesehen von dem höchst eigenartigen, später zu beschreibenden Bau ihrer Gleba, mit Fruchtkörpern irgend welcher anderen *Tuberaceen*gattung kaum zu verwechseln. Selbst *Tuber rufum* Pico, eine Trüffel, welche durch ihre rundliche Form und rothbraune Farbe der Peridie der in Rede stehenden *Balsamia fragiformis* Tul. äusserlich noch am ähnlichsten ist, wird sofort durch ihre glatte Peridie von letzterer leicht auseinandergehalten.

Balsamia fragiformis Tul. habe ich innerhalb krumiger, dabei fetter und kalkreicher Erde vereinzelt bereits in den Monaten Juli und September 1886 und 1887 unter dem Schatten von Buchen (Stangenholz) meist in Gesellschaft mit *Tuber rufum* Pico und *Genea sphaerica* Tul. angetroffen. Die Fruchtkörper lagerten in geringer Bodentiefe. Einer derselben, ein etwa haselnussgrosses Exemplar, war zur Hälfte innerhalb der humosen Erde verborgen, während seine andere Hälfte über den nackten, zufälligerweise nicht mit Laub überdeckten Boden hervorsah. Im October 1888 traf ich innerhalb humusreicher Erde, über welcher früher ein Composthaufen Platz gefunden hatte und die spärlich mit Unkrautpflanzen bewachsen war, mehr als 60 Fruchtkörper dieser Species in fast allen Entwickelungsstadien an. Auch hier war die Tiefe der fetten Erde, innerhalb welcher die Fruchtkörper trupp- oder nesterweise lagerten, eine unbeträchtliche, etwa auf 1—2 cm anzugebende. Als Gesellschafter figurirte hier *Tuber maculatum* Vitt.

Die millimetergrossen Fruchtkörper von *Tuber maculatum* Vitt., einer Species, die bisher noch niemals in Deutschland beobachtet wurde, sind flockig und schneeweiss gefärbt. Diese weisse Farbe ist auch bei etwas weiterem Wachsthum derselben vorhanden. Selbst haselnussgrosse Fruchtkörper können noch schneeweiss gefärbt sein, erst mit beginnender Sporenbildung in ihrer Gleba werden die Fruchtkörper an ihrer Aussenfläche fleckig, indem grauweisse und gelbliche Stellen von sehr verschiedenem

Umfange auf der weissen Peridie unregelmässig vertheilt auftreten. Zur Zeit vollständiger Fruchtkörperreife erscheinen die gelblichen Stellen goldgelb und glänzend. Die Form der Fruchtkörper ist eine sehr unregelmässige; kugelige oder rundliche Exemplare sind kaum anzutreffen, die meisten Fruchtkörper sind höckerig. Auch die Grösse der Fruchtkörper ist sehr verschieden; die grössten, von mir beobachteten Exemplare waren fast hühnereigross. Wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, ist die Peridie junger Fruchtkörper mit sehr dünnen, spitzendigenden Fäden besetzt, die von den Peridialhyphen ihren Ursprung nehmen und die flockige Beschaffenheit am jüngeren Fruchtkörper bedingen. Ausserdem gehen von den äussersten Peridialhyphen überall dort, wo der Fruchtkörper mit humosen Bestandttheilen des Substrates in inniger Verbindung steht, farblose, etwas dicker als die spitzendigenden Fäden erscheinende, lange und verzweigte Hyphen ab. Endlich sind rings um die junge Fruchtkörperanlage zahlreiche, den abgestossenen Warzen anderer *Tuberaceen* entsprechende Zellencomplexe vorhanden, von denen die älteren, zuerst abgestossenen wie desorganisirt aussehen, während die jüngeren, zuletzt abgestossenen noch deutlich Zellenstruktur und ihre Abstammung von der Peridie erkennen lassen.

Die Fruchtkörper von *Tuber maculatum* Vitt. fand ich im Oktober vorigen Jahres innerhalb fetter, von sehr viel Humus durchsetzter, mit halbverwesten Holzstückchen reichlich untermischter Erde, welche den Rückstand eines früheren Composthaufens bildete. Junge und ältere, sowie ganz reife und im Erweichungsprocesse befindliche Fruchtkörper von *Tuber maculatum* Vitt. lagerten nesterartig in sehr verschiedener Tiefe. Einige ältere, fast hühnereigrosse Exemplare waren von Reitmäusen in eine Tiefe von wenigstens 20 cm gezogen worden, während die von diesen Nagern verschont gebliebenen Fruchtkörper 1—6 cm tief lagerten. Die Mehrzahl der jungen Fruchtkörper haftete den Holzstückchen so innig an, dass sie ohne Verletzung der Peridie nicht von ihnen entfernt werden konnten. Die saprophytische Lebensweise dieser Trüffelart ging aber nicht blos aus dem soeben erwähnten Umstande, sondern namentlich auch daraus hervor, dass innerhalb ihrer Lagerstelle irgend welche Wurzeln lebender Pflanzen überhaupt nicht vorhanden waren, auf denen sie hätten schmarotzen können. Für Denjenigen, der viele Trüffeln gesammelt hat, bietet dieses Factum nichts Auffallendes dar, wenn auch bekanntlich die Pilzlitteratur der Neuzeit vielfach die Trüffeln als Schmarotzer auf Baumwurzeln etc. hinzustellen pflegt. Ich habe *Tuber rapaeodorum* Tul. in zahlreichen Exemplaren bereits vor acht Jahren innerhalb eines Composthaufens gefunden, in dessen Nähe überhaupt kein Baum und in dessen Innerem auch nicht eine Wurzel irgend welcher lebenden Pflanze vorhanden war. Tausende von Fruchtkörpern von *Tuber puberulum* Berk. et Broome habe ich gleichfalls als Saprophyten innerhalb der dickgehäuften Dejecta der Waldvegetation ohne jeden Zusammenhang mit Wurzeln lebender Pflanzen angetroffen, desgleichen wiederholt *Tuber rufum* Pico, *Tuber dryo-*

philum Tul. Die saprophytische Lebensweise vieler, nicht zur Gattung *Tuber* gehöriger *Tuberaceen* habe ich besonders an den Fruchtkörpern von *Hydnobolites cerebriformis* Tul., *Cryptica lutea* Hesse und *Balsamia fragiformis* Tul. wiederholt konstatiren können. Einen Fruchtkörper von *Hydnotria Tulasnei* Berk. et Broome fand ich vor einigen Jahren unter Buchen auf der Oberfläche des Waldbodens einem einzelnen, trocken Laubblatte derartig anhängend, dass kein Zweifel darüber entstehen konnte, dass derselbe auf diesem Blatte seine ganze Entwickelung saprophytisch und zwar epigäisch durchlaufen haben musste. Auch *Elaphomyces granulatus* Fr. habe ich in mehr als hundert Exemplaren seiner Fruchtkörper in dem Sande der Altmark in einem Forstrevier angetroffen, in welchem keine einzige lebende Kiefer wurzelte. Wohl hatten hier etliche Jahre zuvor Kiefern gestanden, was ich theils an den noch zahlreich vorhandenen, halbvermoderten Wurzelrückständen, theils durch Befragen der Forstbeamten ermittelte. Der Schälpflug hatte einen grossen Theil dieser Fruchtkörper blosgelegt, und letztere veranlassten ein gründliches Absuchen dieses baum- und strauchlosen, nur mit *Gramineen* bestandenen Terrains. Andererseits habe ich freilich diese und auch andere *Elaphomyces*species innerhalb des Wurzelfilzes von Waldbäumen derartig angetroffen, dass mir eine parasitische Lebensweise derselben sehr wahrscheinlich schien. Nach meinen bisherigen Erfahrungen leben die *Tuberaceen* saprophytisch, ob sie gelegentlich auch als Schmarotzer auftreten, bleibt noch zu ermitteln. Dass *Elaphomyces granulatus* Fr. als Saprophyt auftreten kann, steht fest und muss den Untersuchungen von Reess und Fisch*) gegenüber ganz besonders betont werden. Ich halte es für mehr als wahrscheinlich, dass, nachdem die im zweiten Theile**) dieser Abhandlung zu schildernde Entwickelungsgeschichte der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* in den Hauptzügen bekannt ist, eine Kultur oder besser Zucht dieser Pilze, die mir bereits bis zu einem nennenswerthen Entwickelungsstadium gelungen ist, nur noch kurze Zeit wird auf sich warten lassen, und dass dann durch sie selbstverständlich auch die wichtige Frage nach der parasitischen oder saprophytischen Lebensweise der *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* definitiv gelöst wird.

---

*) Biblioth. bot., Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel.

**) Da die Anfertigung von den den Text begleitenden Tafeln sich verzögert hat, so kann der zweite Theil dieser Abhandlung leider erst in einigen Wochen publicirt werden.

Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg.

Eine Uebersicht seiner Sammlungen und Einrichtungen

von

Dr. M. Lierau,

Assistenten am botanischen Museum zu Hamburg.

(Schluss.)

Des Weiteren kamen dann folgende grössere Herbarien hinzu: 1) Ein etwa 1000 Arten enthaltendes, von Dr. Pfund gesammeltes Herbar ägyptischer Pflanzen. — 2) Ein etwa 1000 Arten starkes südpolnisches Herbar von F. Karo. — 3) Etwa 100 Arten japanische Pflanzen, durch die Vermittelung von Prof. Rein erhalten. — 4) Eine Sammlung florentinischer Pflanzen, namentlich Succulenten. — 5) Eine Sammlung südostaustralischer Gefässkryptogamen von Prof. Schomburgk in Adelaïde. — 6) Herbarien westindischer Pflanzen, gesammelt von Baron von Eggers. — 7) Das Herbar des verstorbenen Bürgermeisters Dr. Kirchenpauer († 4. März 1887), dessen Inhalt sich als ganz ungewöhnlich werthvoll erwies; namentlich bei den *Diatomeen* befanden sich vielfach nicht nur die dazu gehörigen Präparate, sondern auch Handzeichnungen, welche sowohl auf diagnostische und Verwandtschaftsverhältnisse, als auch auf entwickelungsgeschichtliche Vorgänge Bezug haben und den Nachweis einer grossen wissenschaftlichen Arbeitsleistung liefern. Es ist deshalb dieser Theil der Kirchenpauerschen Sammlungen nicht in das Herbarium generale eingeordnet worden, sondern als Ganzes belassen worden, zumal auch hierin die Originalexemplare zu der Abhandlung Kirchenpauers:*) „Die Seetonnen an der Elbmündung“ enthalten sind. — Eine Farnsammlung aus Madeira, von Dr. H. Traun. — 8) Herbarium *Salicum*, von Wimmer. — 9) Mehrere Huter'sche Centurien norditalienischer Pflanzen. — 10) Eine umfangreiche Sammlung brasilianischer Pflanzen, von Dr. Ribeiro de Mendonça. — 11) Paraguay-Pflanzen, von Dr. H. Toeppen 1883/84 gesammelt. — 12) Die Bauer'schen ostindischen Sammlungen. — 13) Mehrere Fascikel schlesischer und thüringischer Pflanzen, von W. Zimpel. — 14) Schlagintweit'sche Himalaya-Pflanzen. — 15) Die Warnstorff'schen Torfmoose, soviel bis jetzt erschienen. — 16) Phycotheca universalis, soweit bis jetzt erschienen. — 17) Reiche Sammlungen oberitalienischer Frühlingspflanzen, von Dr. O. Bergest.

Der bemerkenswertheste Zuwachs des Herbariums erfolgte aber durch die botanischen Sammlungen des seitens des Hamburgischen Staates angekauften Godeffroy-Museums, welche Anfang 1886 dem Museum zufielen. Die in diesem miteinbegriffenen Herbarien,

*) cf. Abhandl. d. Hamb. Naturw. Vereins. Bd. IV.

gesammelt von Frau Amalie Dietrich, Dr. E. Gräffe und Kleinschmidt, welche mehr als 33,000 Nummern umfassen, enthalten ein unschätzbares Material für unsere Kenntniss der Vegetation des Südseegebietes und Nordostaustraliens. Obgleich mehr als $^9/_{10}$ dieser werthvollen Sammlungen etwa 20 Jahre lang, z. Th. in Kisten verpackt, in Bodenräumen und Speichern gelegen haben, so sind wunderbarer Weise trotz der geringen Sorgfalt, die unter diesen Umständen auf die Conservirung verwendet war, die Pflanzen vorzüglich erhalten. Soweit das überraschend umfangreiche Material, dessen Bearbeitung von Seiten des Museums schon begonnen ist,*) einen Ueberblick gestattet, sind in demselben viele bisher unbekannte und noch nicht beschriebene Formen aus allen Abtheilungen des Pflanzenreiches vorhanden.

Die Begründung des Herbarium Hamburgense wurde durch Mitglieder der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg im Jahre 1887 angeregt. Inzwischen hatte W. Zimpel, einer der besten Kenner der Flora von Hamburg sein Herbarium dem Museum als Geschenk überwiesen; ausserdem wurde in der letzten Zeit auch von anderen Mitgliedern der Botan. Gesellschaft, namentlich von Dr. C. Brick, fleissig für das Museum gesammelt, und es umfasst daher das Herbarium Hamburgense bereits den weitaus grössten Theil der Phanerogamen und Gefässkryptogamen und in einer ebenfalls nennenswerthen Reichhaltigkeit die Pilze. Die *Muscineen* sind dagegen bis jetzt nur ganz vereinzelt vertreten, ebenso auch die Algen.

IX. Das Botanische Laboratorium für Waarenkunde. — Dem wiederholt ausgesprochenen Wunsche hochangesehener und einflussreicher Hamburgischer Kaufleute, in dem Botanischen Museum**) eine Abtheilung für pflanzliche Waarenkunde zu erhalten, glaubte Prof. Sadebeck umsomehr nachkommen zu müssen, als hiermit zugleich auch der für Hamburg in Betracht zu ziehende praktische Werth des botanischen Museums betont wurde. Auch fand die Erwägung Ausdruck, dass zugleich mit der Einrichtung einer Abtheilung für Waarenkunde dem Botanischen Museum eine Bedeutung gegeben werde, welche bis jetzt keinem andern Institute des Deutschen Reiches zukommt, wohl aber in engster Beziehung zu der Thatsache steht, dass das

---

*) Bis jetzt wurden die Gefässkryptogamen, ein Theil der Moose und circa 600 Phanerogamen bearbeitet.

**) Das Botanische Museum ist eine der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten und reiht sich dem Zoologischen und Mineralogischen Museum, dem Botanischen Garten, der Sternwarte, dem physikalischen und dem chemischen Staatslaboratorium an. Die genannten Institute sind fast durchweg reicher dotirt, als die meisten der entsprechenden Universitätsinstitute und tragen auch einen rein akademischen Charakter, indem die Directoren derselben zur Abhaltung semestraler Vorlesungen verpflichtet sind. Prof. Sadebeck hält z. B. ausser den Vorlesungen ein botanisches Practicum und leitet im Sommer regelmässig stattfindende botanische Excursionen.

Die Gesammtheit dieser wissenschaftl. Institute repräsentirt somit gewissermassen eine naturwissenschaftliche Fakultät.

so erweiterte Botanische Museum in der ersten Handelsstadt des Deutschen Reiches seine Entstehung gefunden habe.

Da sich die Anfragen an das Museum und zwar vornehmlich aus dem Gebiet der Waarenkunde mehrten, so wurde durch ein am 16. Mai 1887 erlassenes Gesetz mit dem Botanischen Museum ein Botanisches Laboratorium für Waarenkunde verbunden.

Es traten demnach zu den rein wissenschaftlichen Aufgaben des Museums der Natur des Gesammtinstitutes nach auch diejenigen hinzu, welche der botanischen Waarenkunde dienen und zum Theil darin bestehen, dass auf desfallsige von Behörden oder Privatpersonen an das Institut gerichtete Anfragen aus dem Gebiet der botanischen Rohstoffkunde Auskunft ertheilt wird. Die Anzahl der hierdurch veranlassten Untersuchungen ist zeitweise eine recht beträchtliche und es wird daher, je nach dem Umfange derselben, ein gesetzlich festgestelltes Honorar erhoben, dessen Höhe in einer specialisirten Gebührenordnung*) durch Senat und Bürgerschaft bestimmt worden ist. Diejenige Auskunft dagegen, welche sofort und mündlich in der Sprechstunde ertheilt werden kann, behufs deren also weitere Untersuchungen nicht erforderlich sind, erfolgt kostenfrei.

Als die wichtigsten Aufgaben des botanischen Laboratoriums für Waarenkunde werden aber nicht sowohl diese mehr oder weniger durch den Zufall bedingten Untersuchungen und Auskunftsertheilungen angesehen, sondern vielmehr die planmässigen, wissenschaftlichen Bearbeitungen von Drogen und industriellen Rohstoffen und namentlich die Prüfung neuer, im europäischen Handel noch nicht eingeführter Rohstoffe und Drogen, sowie ev. auch Angaben über die Kultur der Stammpflanzen derselben.

Die wichtigeren dieser, sowie der anderen im Institut ausgeführten Arbeiten werden fortan unter der Rubrik „Mittheilungen aus dem Hamburgischen Botanischen Museum“ in den Jahrbüchern der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten veröffentlicht werden.**)

Dass das Laboratorium mit allen nöthigen Hülfsmitteln und Instrumenten ausgerüstet ist, braucht kaum noch besonders erwähnt zu werden; dagegen verdient es hervorgehoben zu werden, dass die Bibliothek des Institutes bereits jetzt ganz vorzüglich ausgestattet ist. Eine bedeutende Grundlage für dieselbe war bereits durch die Bibliothek des Physikus Dr. Bueck gelegt worden, der dieselbe ebenso wie seine carpologische Sammlung dem Hamburgischen Staate testamentarisch zum Eigenthum bestimmt hatte. Bei der weiteren Vervollständigung der Bibliothek wird nun das Prinzip beobachtet, möglichst die gesammte neuere Litteratur, namentlich auch die Fach- und Zeitschriften zu beschaffen,

*) Man vergleiche Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. V. pag. XLVI ff.

**) Um die Verbreitung dieser Arbeiten in den Fachkreisen zu ermöglichen, ist die Einrichtung getroffen worden, dass jede einzelne Abhandlung in Form eines Sonder-Abdrucks auf buchhändlerischem Wege zu beziehen ist.

mit Ausnahme derjenigen, welche auf der Stadtbibliothek gehalten werden, wie z. B. die Schriften der Akademien, die Annales d. sc. nat. u. s. w., und daher in jedem Augenblick bezogen werden können. Auch grössere Nachanschaffungen sind gemacht worden, wie z. B. die Flora di Filipinas; Blume, Flora Javae; Flora brasiliensis, der gesammte Just'sche Jahresbericht, das Bot. Centralblatt u. s. w. Da für die Arbeiten im Museum ausserdem noch die reiche Privatbibliothek Prof. Sadebeck's zur Verfügung steht, so ist auch an litterarischen Hülfsmitteln kein Mangel. Dem Botanischen Museum steht jedenfalls unter der Leitung des jetzigen Direktors und bei der Munifizenz, mit welcher die reiche Hansestadt Hamburg ihre wissenschaftlichen Anstalten ausstattet, eine grosse Zukunft bevor, zumal das Institut schon jetzt unzweifelhaft eine der bedeutendsten Schöpfungen seiner Art ist.

Hamburg, Botanisches Museum, im Februar 1889.

Nekrolog.

E. R. von Trautvetter.

Eine biographische Skizze

von

F. G. von Herder.

(Fortsetzung.)

Wenn man Trautvetter's schwierige Stellung richtig beurtheilen will, muss man sich in die damaligen Zeiten versetzen, in welcher die Universität Kiew gegründet wurde. Es geschah dies im Jahre 1833, also bald nach Unterdrückung des polnischen Aufstandes, auf Befehl des Kaisers Nicolai I. Diese neue mit grossem Aufwande von Mitteln geschaffene Universität, deren kolossales Gebäude sich auf den Höhen Kiews erhebt, sollte an die Stelle der eingezogenen Universität Wilna treten und wurde theilweise mit den Mitteln der Akademie Kremenetzk ausgerüstet. Bibikow, der Generalgouverneur von Kiew, begünstigte, den Intentionen des Kaisers gemäss, die neue Schöpfung, aber in seiner Weise. Junge rüstige Lehrkräfte, wie Trautvetter und Middendorff sowie auch Hofmann und Kessler, waren für die naturhistorschen Fächer berufen worden und jeder derselben bemühte sich, in seinem Ressort vorwärts zu kommen. Wie mangelhaft aber die Mittel waren und wie eigenthümlich mit denselben oft verfahren wurde, erfahren wir aus dem Zeugnisse eines Zeitgenossen (Blasius), welcher die Zustände aus eigenen Anschauungen im Jahre 1841 schilderte.*)

*) Bis jetzt befanden sich die Sammlungen zerstreut in verschiedenen Gebäuden. Die zoologische Sammlung konnte gut in einem mässig grossen Zimmer untergebracht werden und die zoologische Bibliothek war in einem dreieckigen Eckschrank in der Sammlung angebracht; ein mässig starker Mann hätte sie ohne Bedenken auf einmal von hier entfernen können. Eine mineralogisch-geognostische Sammlung von 16,000 Handstücken hat die Universität bei ihrer Gründung von ihren beiden Vorgängerinnen (Wilna und Kremenetzk) überkommen. Die erste zweckmässige Bemühung für die Sammlung ist die gewesen, 15,000

Trautvetter vollführte in den ersten 10 Jahren seiner Wirksamkeit in Kiew ein wahres Riesenwerk mit Hülfe des botanischen Obergärtners Hochhut: Die Gründung des botanischen Gartens. Sie geschah ganz in der Nähe des neuen Universitätsgebäudes auf einem völlig wüsten Platze, in und an einem grossen Lehmabgrunde. Gleichzeitig wurden Gewächshäuser gebaut und diese, sowie der Garten z. Th. mit den dem aufgehobenen botanischen Garten in Kremenetzk entnommenen Pflanzen bevölkert. Dies geschah in den Jahren 1841—1850; doch fehlten bereits 1850, als T. das Rektorat nochmals übernahm und gleichzeitig von allen wissenschaftlichen Obliegenheiten entbunden wurde, die Mittel, um die Gewächshäuser in Stand zu halten und viele der aus Kremenetzk übergesiedelten Pflanzen gingen aus Mangel an den nöthigen Mitteln wieder zu Grunde. Die botanischen Vorlesungen wurden von einem Schüler Trautvetter's, A. Rogowicz, in einer dem Lehrer würdigen Weise fortgeführt und T. hatte bei seinem Abgange von Kiew im Jahre 1859 (nach 25jährigem Dienste ausgedient) die Beruhigung, alles von ihm Gegründete und in's Leben Gerufene in guten Händen zu wissen. Sein Abgang von Kiew brachte zugleich das allgemeine Gefühl der Anerkennung der Verdienste Trautvetter's wieder zum Durchbruche, welches in den letzten Jahren etwas durch Universitätszwiste getrübt worden war. Es war nach dem Regierungsantritt Alexanders II. eben eine neue Zeit gekommen, und Beamten, welche 20 Jahre lang unter dem ancien regime gedient hatten, wurde es schwer, sich in die neue Zeit zu finden. Ein Zwist mit dem berühmten Anatomen P., welcher damals Curator des Kiewer Lehrbezirkes war, führte zu schweren Kollissionen innerhalb des Lehrkörpers. Glücklicherweise endigte Trautvetter's 25jähriges Dienstjubiläum und Abgang von der Universität im Jahre 1859 alle diese Zwischenfälle auf's Beste; im Jahre darauf (1860) sehen wir ihn bereits wieder in Thätigkeit: als Direktor der landwirthschaftlichen Schule in Gorki.

(Fortsetzung folgt.)

---

derselben zur Verwendung für den Strassenbau in Vorschlag zu bringen. Dass ein solcher, nach dem noch vorhandenen Material unbedingt zweckmässiger Vorschlag zur Ausführung gekommen, ist ein Beweis von seltenem Zutrauen, das man ausnahmsweise den Professoren der jüngeren Universität zuwenden muss Denn alle Stücke von Sammlungen der Art müssen nicht allein gezählt und nummerirt, sondern auch gemessen und gewogen und, nach ihrem Totalwerth abgeschätzt, verzeichnet werden. Ist für irgend eine Nummer das volle Mass und Gewicht nicht vorhanden, so muss der verantwortliche Aufseher derselben das Fehlende nach Massgabe des Totalwerthes ersetzen. Ohne besondere Verwilligung darf nicht die geringste Veränderung mit den verzeichneten Stücken vorgenommen werden. Ist ein solches Stück auch unzweifelhaft werthlos und raumvernichtend, es kann nicht entfernt werden. Es kann nichts Unveränderlicheres gedacht werden, als eine solche Sammlung nach den gesetzlichen Bestimmungen. Nur atmosphärische Einwirkungen und Motten haben das Recht, eine naturhistorische Sammlung zu zerstören; aber auch ein Balg, der in eine Mottencolonie umgewandelt ist, behält alle gesetzlichen Ansprüche auf seine unveränderte Existenz. Diese Bestimmungen dienen, wenn sie auch jeden anderen Zweck verfehlen, zum Belege, wie sehr man zur Zeit ihres Entstehens geglaubt hat, das Gewissen und Ehrgefühl der verwaltenden Unterbehörden unterstützen zu müssen, und eröffnen insofern unerfreuliche Blicke in die Menschenkenntniss der Oberbehörden.

Referate.

Costantin, J., Les Mucédinées simples, histoire, classification, culture et rôle des champignons inférieurs dans les maladies des végétaux et des animaux. (Matériaux pour l'histoire des champignons. Vol. II. 1888.) 8°. 210 pp. 190 figg. Paris (P. Klincksieck) 1888.

Obwohl bekanntlich viele der sog. einfachen Schimmelpilze nur Conidienformen höherer Pilze, meist *Ascomyceten*, sind, so ist es doch wichtig, sie auch in der ersteren Form bestimmen zu können, da sie darin nicht nur oft häufiger auftreten, sondern auch gewöhnlich die Gattungs- und Artunterschiede charakteristischer zeigen, als in der entwickelten Form. Es kann deshalb das mühevolle Unternehmen des Verfs., eine systematische Darstellung der bezeichneten Gruppe zu geben, gewiss als ein sehr nützlicher Beitrag zur Förderung der Pilzkunde angesehen werden.

Unter einfachen Schimmelpilzen versteht Verf. *Hyphomyceten*, welche sich an der Oberfläche eines lebendigen oder leblosen Substrates entwickeln und oberflächlich Sporen produciren; die *Uredineen* und *Ustilagineen* sind somit ausgeschlossen, weil sie erst die Epidermis durchbrechen müssen, um an die Oberfläche zu gelangen. Die *Enthomophthoreen* und *Peronosporeen* sind als natürliche Gruppen besonders zu betrachten, während die *Stilbeen*, *Tuberculariен* und *Melanconieen*, als ungenügend bekannt, vorläufig unbesprochen gelassen werden.

Was die Conservirungs- und Culturmethoden betrifft, so lässt sich von diesen kleinen Pilzen kein Herbarium anlegen, sondern es ist am besten, sie lebendig in Probirröhrchen mit geeignetem Nährsubstrat aufzubewahren, wie man es bei *Bakterien* thut. Auch die Isolirung der einzelnen Formen soll ganz ähnlich, wie bei diesen vorgenommen werden. Um die Pilze aufzufinden und zu erlangen, gibt Verf. ebenfalls einige Rathschläge.

Auf p. 6—25 folgen die Tabellen zur Bestimmung der Gattungen, welche in 14 Gruppen vertheilt sind. Da es zu weit führen würde, die Gattungen auch nur aufzuzählen, so sei blos kurz die Charakteristik der Gruppen mit den Worten des Verfs. angegeben.

Den ersten 3 Gruppen ist gemeinsam, dass die Sporen oder Sporenketten auf besonderen Trägern (appareil special) stehen:

1. Groupe: Spores ou chapelets de spores fixés sur une sphère. Mit einer neuen Gattung *Harzia*, zwischen *Stilbodendron* Bonorden und *Acmosporium* Corda stehend, umfasst die früher getrennten Formen von *Acmosporium* und *Monosporium acremonioides* Harz.

2. Groupe: Spores portées sur des appareils en forme de nacelle.

3. Groupe: Filaments articulées présentant des spores ou chapelets de spores à chaque articulation.

Bei den Gruppen 4 bis 12 werden die Sporen oder Sporenketten direkt von den Mycelfäden gebildet.

4. Groupe: Filament simple terminé par une spore ou un chapelet de spores.

5. Groupe: Filament simple portant plusieurs spores ou chapelets de spores à la pointe ou sur le côté. Eine neue Gattung ist *Pleurophragmium*,

welche Verf. mit der einen Species *P. bicolor* Cost. beschreibt, aber ohne Weiteres über ihr Vorkommen anzugeben.

6. Groupe: Filament simple portant à sa partie supérieure seulement de courts rameaux fructifères. Als neue Gattung wird aufgestellt *Trichocephalum* Cost. = *Cephalotrichum* Berk., weil letzterer Name von Corda schon an eine andere Form vergeben war.

7. Groupe: Filaments fructifères ramifiés à rameaux en verticilles.

8. Groupe: Filaments fructifères plus on moins irrégulièrement ramifiés.

9. Groupe: Filaments dressés de deux sortes, les uns fertiles en général courts, les autres stériles en général longs.

10. Groupe: Filaments fructifères couchés plus ou moins ramifiés.

11. Groupe: Filaments fructifères très courts ou nuls.

12. Groupe: Spores enveloppées d'une membrane mucilagineuse ou plongées dans une masse gélifiée se dissolvant dans l'eau.

13. Groupe: Spores naissant à l'interieur d'un filament par dédoublement de sa membrane. (*Psiloniella*, *Malbranchea*, *Sporendonema*, *Glycophila*, *Sporochisma*.)

14. Groupe: Champignon uniquement filamenteux: (ne produisant pas de spores). (*Racodium*, *Actinomyces*, *Crocysporium*, *Mycorhiza*.)

Im folgenden Haupttheil des Buches sind nun die Gattungen der Reihe nach beschrieben, manche ausführlicher mit Beobachtungen über Entwicklung und Kultur nebst kritischen Bemerkungen, manche nur ganz kurz in Form der Diagnose. Die meisten der 235 angeführten Gattungen sind durch einen in den Text gedruckten Holzschnitt illustrirt. Auf die Species wird nur soweit eingegangen, dass erwähnt ist, wie viele bekannt sind, und diese werden entweder alle genannt, oder, wo sie zahlreich sind, nur einige Beispiele; übrigens werden auch mehrere neue Arten beschrieben. Auf Einzelheiten dieses beschreibenden Theiles, welcher die pp. 26—197 umfasst, kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

Es werden dann noch p. 198—201 die *Peronosporeen*, *Enthomophthoreen* und *Bacteriaceen* angeführt, indem die Gattungen in einer Uebersicht zusammengestellt und mit kurzen Diagnosen versehen sind.

In den Schlussbemerkungen weist Verf. auf die Zugehörigkeit der Schimmelpilze zu höheren Pilzgruppen hin, den *Ascomyceten* und *Basidiomyceten*. Was erstere betrifft, so können die Conidienformen oft zur Erkennung natürlicher Gruppen dienen oder zur Abgrenzung von Gattungen (*Aspergillus*, *Penicillium*), welche sich durch die Perithecien nicht wohl unterscheiden lassen; Arten, die nach dem Bau der Ascusfrüchte sich sehr nahe stehen, haben auch ähnliche Conidienformen und umgekehrt. Von *Basidiomyceten* gibt es vermuthlich auch viel mehr Conidienformen, als man bisher kennt; wo solche bekannt sind, können sie auch zur Bestimmung der Gattungen verwendet werden.

Als natürliche Gruppen unter den vom Verf. beschriebenen Formen ergeben sich seiner Meinung nach vor Allem die *Martensselleen* (2. Groupe) und die *Rhopalomyceen;* letztere, die freilich nur durch die eine Gattung mit 3 Arten (*R. candidus* und *R. pallidus* werden zu *Oedocephalum* gezogen) gebildet werden, scheinen mit den *Mucorineen* verwandt zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Guinet, A., Catalogue de Mousses des environs de Genève. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. 1888. No. 4.)

Verf. giebt eine theils auf früherer Litteratur, theils auf eigenen Beobachtungen fussende Uebersicht der Laubmoose der weiteren Umgebung von Genf. Denn ausser den innerhalb der Kantonsgrenzen liegenden Standorte werden solche des Departements Haute-Savoie, sowie eines Theiles des Departements Ain angeführt. Verf. macht 465 Species und 114 Varietäten namhaft.

Als Neuheiten, die allerdings zum Theil auch schon anderwärts publicirt wurden, mögen folgende Formen und Arten erwähnt werden:

Dicranella varia Hedw. var. *elongata* Debat in Cill.

„Tiges atteignant près de $2^1/_2$ cm." Mont Salève.

Bryum cymbuliforme Cardot.

„Touffes noirâtres, encombrées de sable dans le bas. Tige grêle, filiforme, simple ou parfois dichotome, longue de 1 à 3 cm. Feuilles disposées à peu près uniformément sur la tige, dressées-imbriquées, incurvées par le sommet, ovales-lanceolées, largement et brièvement acuminées, superficiellement denticulées vers le sommet, ou presque entières, non marginées, planes aux bords, très concaves, carénées, cymbiformes, pourvues d'une forte nervure noirâtre s'arrêtant très loin du sommet; long. environ 1 mm, larg. $^1/_3$ à $^1/_2$ mm. Tissu lâche et délicat, formé de grandes cellules hexagones-rhomboïdales, 3 à 4 fois aussi longues que larges; les basilaires plus courtes, subrectangulaires. Inflorescence et fructification inconnues."

Hab. Aiguilles Rouges.

Rhynchostegium murale Hedw var. *subalpinum* Renauld.

Diese Varietät ist gekennzeichnet „par les tiges julacées, les feuilles cochléariformes, larges et courtes, arrondies au sommet, à peu près entières, plus distinctement auriculées, par le tissu de la base beaucoup plus lâche, enfin par la nervure plus courte, souvent bifurquée."

Hab. Croisette.

Thamnium alopecurum L. var. *Lemani* Schnetzler.

„Petite plante grêle, ramifiée des la base; toujours stérile et ne se reproduisant que par prolification." Diese Pflanze wurde von Forel auf dem Boden des Genfer Sees vor Yvoire au fenier Moraine in circa 60 m Tiefe gefunden.

Von den seltenen Arten mögen folgende besonders erwähnt werden:

Hypnum trifarium Web. et M., *H. sarmentosum* Wahl., *H. eugyrium* Sch., *H. Vallis-Clusae*, *Amblystegium Sprucei* Br., *Orthothecium chryseum* Schwgr., *Platygyrium repens* Brid., *Neckera turgida* Jur., *Buxbaumia aphylla* Hall, *B. indusiata* Brid., *Timmia Austriaca* Hedw., *Philonotis Marchica*, *Mnium lycopodoides* Hook., *Mn. spinulosum*, *Mn. hornum*, *Zieria julacea* Dicks, *Bryum arcticum*, *Br. badium* Br., *Br. tenue* Ravaud. etc., *Webera albicans* W., *W. carnea* L., *Funaria calcarea* Wahl, *Splachnum ampullaceum* L., *Tayloria serrata* Hedw., *T. splachnoides* Schl., *Dissodon Froehlichianum* Hedw., *Encalypta apophysata* N. et H., *E. longicolla* Br., *Orthotrichum pulchellum* Sm., *O. leucomitrium* Br., *O. fallax* Sch. etc., *Ulota Ludwigii* Brid., *U. Hutschinsiae* Sm., *Amphoridium Lapponicum* Hedw., *Racomitrium protensum* A. Br., *Grimmia triformis* de Not., *G. Schultzii* Brid., *G. torquata* Grev., *G. Mühlenbeckii* Sch., *G. Donniana* Sm., *G. anceps* Boul., *G. mollis* Br., *G. elongata* etc., *Gehebia cataractarum* Sch., *Barbula aloides* Koch, *B. grisea* Boul, *B. Hornschuchiana* Schulz, *B. convoluta* Schw., *Blindia acuta* Dicks., *Dicranum Starkii* Web., *D. viride* Sulliv., *D. longifolium* Hedw., *D. albicans* B. E., *D. Mühlenbeckii* B. E, *Dicranella Grevilleana* B. E., *Dicranoweisia Bruntoni* Sm. etc.

Keller (Winterthur).

Duchartre, P., Note sur un cas d'abolition du géotropisme. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. p. 265—270.)

Verf. beschreibt einen sehr eigenthümlichen Fall vom Wachsthum eines Keimlings, der die umgekehrte Lage, als wie sie sonst vom Geotropismus hervorgerufen wird, einnahm. Es war dies bei einem Keimling von *Phaseolus multiflorus* L., der diese Erscheinung zwischen andern normalen Pflanzen zeigte. Nach 2 Monaten hatte er folgende Gestalt: die Hauptwurzel und das hypokotyle Glied hatten sich senkrecht nach oben über den Erdboden erhoben, in einer Länge von 1,5 cm. An der Hauptwurzel zeigten sich die Anlagen der Nebenwurzeln, welche kaum die Länge von 1 mm erreicht hatten, in 4 Reihen entwickelt. Das erste Internodium dagegen war direkt nach abwärts gewachsen (5 cm lang) und kräftig entwickelt, das zweite, letzte Internodium hatte sich in kurzem Bogen aufwärts gekrümmt und war ca. 4 cm nach oben gewachsen. Die Blätter des ersten Paares zeigten deutlich die durch Etiolement hervorgerufene Missbildung und waren ebenfalls an der Basis ihrer Stiele kurz nach aufwärts gekrümmt. Aus der Achsel der Blätter waren kurze Seitenzweige entsprossen, die eine ziemlich horizontale Lage einnahmen. Ein Grund für das Aufwärtswachsen der Wurzel, etwa durch Hydrotropismus, wie überhaupt für das ganze Verhalten des Keimlings war nicht zu entdecken.

Verf. knüpft daran noch einige Betrachtungen über die Möglichkeit, wie die Pflanze Feuchtigkeit und Nahrung aufgenommen hat, ohne dabei natürlich bestimmte Angaben machen zu können. Ferner weist er darauf hin, dass ähnliche Fälle sonst nicht bekannt zu sein scheinen, indem ja auch bei *Trapa* das Organ, welches sich bei der Keimung nach oben richtet, nachgewiesenermassen das hypokotyle Glied und nicht die Wurzel ist.

Möbius (Heidelberg).

Molisch, H., Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. (Botanische Zeitung. 1889. No. 2. p. 17—23.)

Verf. versuchte vergebens aus den stark anthokyanhaltigen Blättern von *Coleus Verschaffelti* und *Perilla Nankineusis* durch Kochen mit Wasser eine Lösung des Farbstoffs zu erhalten, wie dies beispielsweise mit *Amarantus*-Arten gelingt. Die Blätter wurden dabei mit Ausnahme der violett bleibenden Haare und Adern plötzlich grün, die Flüssigkeit blieb farblos oder zeigte sich schwach grünlich oder gelblich gefärbt. Dieselbe Farbenwandlung vollzieht sich auch, wenn die Blätter Wasserdämpfen oder trockner, heisser Luft ausgesetzt werden. Durch verdünnte Säuren wird die ursprüngliche Farbe der Blätter wieder hergestellt, in ersterem Fall aber auch das Wasser roth gefärbt.

Die eingehendere Untersuchung ergab, dass das verschiedene Verhalten der rothgefärbten Blätter abhängig ist vom Säuregehalt des Zellsaftes. Die Verfärbung beruht auf der Eigenschaft des

Anthokyans, mit Spuren eines Alkalis blau, mit mehr Alkali grün, gelb und schliesslich farblos zu werden. Mit dem Tod des Blattes dringt der anthokyanhaltige Zellsaft in das alkalisch reagirende Plasma, dieses bewirkt die angegebene Farbenänderung, wenn nicht der Säuregehalt des Zellsaftes die basischen Eigenschaften des Plasmas überwiegt und alsdann die Erscheinung verhindert. Für diese Deutung spricht die öfters grünliche Farbe des benutzten Wassers, herrührend von gelöstem, in die grüne Modifikation übergegangenen Anthokyan, sodann die direkte Beobachtung des Farbenüberganges beim Erwärmen der fraglichen Blätter unter dem Mikroskop, endlich die Thatsache, dass alle Blätter, bei denen die Grünfärbung nicht eintritt, stark sauren Zellsaft besitzen.

Wesentlich ist ferner für die Farbenwandlung, dass das Anthokyan in chlorophyllreichen Zellen oder in der Nachbarschaft solcher sich befindet; nur unter dieser Bedingung tritt die Verfärbung ein; in chlorophyllosen Theilen, Haaren, Gefässbündeln bleibt sie aus. Die Rolle welche das Chlorophyll spielt, ergiebt sich besonders aus folgendem Versuch: Man setzt ein Blatt von *Saxifraga sarmentosa*, sowie ein Stück der stark anthokyanhaltigen Epidermis für sich heisser Luft aus. Das Blatt wird grün, die Epidermis bleibt roth. Eine nähere Erklärung für diese Wirkung des Chlorophylls steht noch aus; Verf. meint, dass „gerade in chlorophyllreichen Zellen die Bedingungen für die alkalischen Substanzen, welche den Farbenwechsel des Anthokyans bedingen, besonders günstige sein müssen".

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Gregory, Emily L. Development of corkwings on certain trees. (Botanical Gazette. 1888. No. 10—12. Tfl. XXII u. XXV.)

Verfasserin berichtet, nach einer kurzen Würdigung der wichtigsten Litteratur über den Kork, über ihre Untersuchungen, betreffend die Entwickelungsgeschichte der Korkflügel einiger Bäume.

Quercus microcarpa Michx. Die jungen Zweige sind, entsprechend den stark entwickelten Blattspuren, fünfkantig, und ganz mit Periderm umgeben, welches in der subepidermalen Schicht seinen Ursprung nimmt und zahlreiche Lenticellen enthält. Ueber den Kanten reisst die Epidermis ein, und das Phellogen beginnt hier eine grössere Thätigkeit, die erst später auf den ganzen Umfang übergeht. Dadurch entsteht ein hochzelliges Phelloid, welches die 5 Bruchstücke der Epidermis und der darunter liegenden ersten Korkschicht emporhebt und durch stärkeres Wachsthum an den Rissstellen, wo es selbst weiter einreisst, rinnenförmig krümmt. Im Herbst entsteht am ganzen Umfang ein Mantel aus echtem, niedrigzelligem Kork. Dieser wird im kommenden Sommer an den Kanten gesprengt und die fünf Theile durch neues Phelloid emporgehoben, worauf wieder ein geschlossener Korkcylinder die Jahresvegetation abschliesst. Durch die Wiederholung dieses Vorganges entstehen an den jüngeren Zweigen zwischen den ursprünglichen Kanten fünf Korkflügel, die sich aus abwechselnden höheren Schichten von Phelloid und niedrigeren von echtem Kork zusammensetzen. Bei *Acer campestre* L. und *Monspesulanum* L. geht die Bildung von 6 Korkflügeln in den ersten Jahren in ziemlich ähnlicher Weise vor sich, später findet durch Einschaltung neuer Flügel ein Uebergang zu gewöhnlichem rissigem Periderm statt.

Liquidambar styraciflua L. An den Zweigen stehen die Flügel nur an der Oberseite, mit einander längs verlaufende Mulden bildend. Das Phellogen ent-

steht ziemlich früh im Jahre als zweite Schicht unter der Epidermis und entwickelt zahlreiche Lenticellen. Von einer Reihe hinter einander liegender Lenticellen geht die Bildung von zwei Korkflügeln aus, indem das Gewebe in ihrer Umgebung zu wuchern beginnt, wobei der in den Lenticellen bereits vorhandene Längsspalt die beiden Flügel trennt; auch nach aussen werden die letzteren durch einen kleinen Riss vom Periderm getrennt. Von diesem, wie es scheint, normalen Falle kommen indess viele Abweichungen vor, indem oft eine grössere Zahl von Flügeln gebildet wird. Die Flügel erreichen eine Höhe von 3 cm; die Zahl der Korkschichten in denselben stimmt genau mit der der Jahresringe überein und kann zur Altersbestimmung dienen. Aeltere Zweige und Stämme sind meist glatter, die Flügelbildung geht zurück.

Evonymus. Korkflügel fanden sich nur an fünf von 13 untersuchten Formen: *E. alatus*, *Europaeus* und dessen Varietäten *variegata*, *ovata*, *purpurea*. Bei *E. Europaeus* liegt an den 4 Kanten des Stengels je ein Bastbündel (Ausnahme var. *ovata*), an dessen innerem Umfange sich das Phellogen bildet. Die an den Kanten entstehenden Flügel heben also den Baststrang ab. Bei *E. alatus* bilden sich die Flügel nicht an den Ecken, sondern zwischen denselben und zwar unter Spaltöffnungen; man sieht zuerst eine Reihe von braunen Flecken, die leicht mit Lenticellen verwechselt werden können. Die Epidermis, durch welche das grüne Assimilationsgewebe hindurchschimmert, hält sich lange zwischen den Korkflügeln, bei *alatus* bis zum 3. Jahre, alsdann entstehen an ihrer Stelle meist kleine Flügel.

Da Verf. die Lenticellen so oft erwähnt und bei *Liquidambar* und *E. alatus* sogar eine Entstehung der Korkflügel unter Lenticellen bezw. Spaltöffnungen nachweist, so ist es auffällig, dass sie nichts über die Durchlüftung sagt. Finden sich an der mit Flügeln versehenen Rinde noch Lenticellen (oder Spaltöffnungen), oder übernimmt vielleicht das Phelloid die Funktionen der Durchlüftung? Im Phelloid der Korkflügel von *Evonymus* hat Ref. radial verlaufende Intercellularen gesehen, während die Korkschichten lückenlos zu sein scheinen.

Klebahn (Bremen).

Strübing, O., Die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den *Coniferen*. (Inaug.-Diss.) 8°. 76 pp. Königsberg (W. Koch's Verlag) 1888.

Verf. hat es unternommen, „das über die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den *Coniferen* Bekannte zu sammeln, Falsches zu berichtigen und das noch Fehlende durch neue Untersuchungen zu ergänzen." So bringt die Arbeit eine grosse Anzahl von einzelnen Beobachtungen, leider ohne dieselben durch Zusammenfassungen oder Angaben über Beziehung zur Lebensweise oder Systematik zu verwerthen. Was letzteren Punkt betrifft, so finden wir darüber nur bei *Juniperus* angegeben, dass die systematische Botanik die Arten nach der Vertheilung der Spaltöffnungen gruppiren könnte. Von *Abies* und *Pinus* wird auch eine Eintheilung nach den Spaltöffnungen angeführt, aber ohne Berücksichtigung des sonst gebräuchlichen Systems. In der Einleitung wird meist nur Bekanntes angeführt; bemerkt sei, dass Verf. die Blattpolster, welche bei vielen *Coniferen* vorkommen, als besonders charakteristisch für die Lage der Spaltöffnungen bezeichnet. Da Verf. 152 Arten aus 30 Gattungen untersucht hat und ziemlich genaue Angaben über Bau und Vertheilung der Spaltöffnungen bei ihnen macht, so bietet die Arbeit wenigstens Material genug für Diejenigen, welche Veranlassung haben, sich mit diesem Gegenstand zu beschäftigen.

Möbius (Heidelberg).

Smirnoff, N., Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 4. p. 929—1003.) [Französisch.]

(Fortsetzung.)

Aus dieser Aufzählung der Arten geht hervor, dass die kaukasische Flora 98 Arten *Ranunculaceen* in 17 Gattungen enthält, welche sich wieder folgendermassen geographisch-statistisch vertheilen:

I. Uebersicht der *Ranunculaceen*-Arten	Im Orient überhaupt	Speziell im Kaukasus	II. Zahl der *Ranunculaceen*, welche der Kaukasus gemeinsam hat:	
Ranunculus	110	37	mit dem arktischen Russland	11
Delphinium	57	13	„ Mittelrussland	42
Thalictrum	14	7	„ der Krim	30
Anemone	14	7	„ dem Baikallande	24
Nigella	13	1	„ Kamtschatka	8
Clematis	10	6	„ Nordrussland	18
Adonis	12	5	„ Südrussland	52
Helleborus	10	4	„ dem Ural 21, mit d. Altai	33
Aconitum	5	3	„ Daurien 14, mit Ostsibirien	8
Paeonia	5	3	„ dem Tschuktschenlande	3

III. Ranunculus.

I. Endemische Arten des Kaukasus.	II. Gemeinsame Arten des Kaukasus mit andern Ländern des Orients.	III. Gemeinsame Arten des Kaukasus mit dem Orient und mit Europa.	IV. Gemeinsame Arten des Kaukasus mit dem Orient, mit Europa u. mit Sibirien.	V. Gemeinsame Arten des Kaukasus mit dem Orient, mit Südost-Russland und mit Südsibirien.
R. subtilis Trautv.	R. edulis Boiss.	R. calthaefolius Jord.	R. aquatilis L.	R. polyrhizus Steph.
R. obesus Ledeb.	R. Peloponnesiacus Boiss.	R. Ficaria L.	R. Lingua L.	R. oxyspermus M. B.
R. acutilobus Trautv.	R. cicutarius L.	R. bulbosus L.	R. auricomus L.	2 spec.
R. arachnoideus C. A. Mey.	R. Huetii Boiss.	R. orientalis L.	R. sceleratus L.	
R. Caucasicus M. B.	R. grandiflorus L.	R. chius Boiss.	R. repens L.	
R. dissectus M. B.	R. Constantinopolitanus Boiss.	R. Villarsii DC.	R. polyanthemos L.	
R. dolosus F. et M.	R. Kotschyi Boiss.	R. montanus W.	6 spec.	
7 spec.	R. anemonaefolius DC.	R. Illyricus L.		
	R. trachycarpus F. et M.	R. ophioglossifolius Vill.		
	R. lomatocarpus F. et M.	R. muricatus L.		
	10 spec.	R. arvensis L.		
		R. lanuginosus L.		
		12 spec.		

IV. Uebersicht der Ranunculaceen-Arten des Kaukasus, gruppirt nach ihrer Verbreitung.

	1. Endemische	2. Kaukasus und Orient.	3. Kaukasus und Europa	4. Kaukasus, Europa und Sibirien.	5. Kaukasus, Orient und Sibirien.	6. Kaukasus, Orient und Europa.	7. Kaukasus, Orient, Europa und Sibirien.
Clematis		1.	1.	1.		3.	
Thalictrum	1.			1.			5.
Adonis		1.				3.	1.
Anemone		1.		2.	2.		2.
Myosurus						1.	
Ceratocephalos						1.	1.
Ranunculus	6.	12.				11.	8.
Caltha							1.
Trollius				1.	1.		
Helleborus	4.						
Garidella						1.	
Nigella		3.				1.	
Aquilegia		1.					
Delphinium	5.	5.				2.	1.
Aconitum			1.	2.			
Paeonia	1.		1.			1.	
Actaea				1.			
Im Ganzen 98.	17.	24.	3.	8.	3.	24.	19.

V. Vertheilung der Ranunculaceen-Arten:

In Ciskaukasien.	Auf der Hauptkette.	In Transkaukasien.
Clematis integrifolia und recta.		C. Viticella.
Thalictrum triternatum.	T. alpinum.	T. simplex.
		Adonis parviflora.
Anemone sylvestris.		A. alpina.
Ranunculus auricomus.	R. acutilobus und arachnoideus.	R. obesus, R. Huetii, R. Kotschyi, R. Constantinopolitanus, R. orientalis, R. grandiflorus, R. cicutarius, R. subtilis, R. Peloponnesiacus, R. edulis, R. chius, R. ophioglossifolius, R. trachycarpus, R. muricatus, R. lomatocarpus, R. dolosus.
Trollius Europaeus.		
		Helleborus guttatus und Abchasicus.
		Garidella Nigellastrum.
		Nigella orientalis, segetalis und sativa.
Delphinium dasycarpum und Consolida.	D. Caucasicum.	D. Hohenackeri, D. Persicum, D. Szovitsianum, D. rugulosum, D. peregrinum.
		Paeonia corallina und Wittmanniana.
Gesammtzahl 8.	4.	35.

(Schluss folgt.)

Weiss, Ch. E., Ueber neue Funde von *Sigillarien* in der Wettiner Steinkohlengrube. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1888. p. 565—570. Mit 4 Textfiguren.)

In der an *Sigillarien* verhältnissmässig armen Wettiner Steinkohlengrube sind in neuerer Zeit wiederholt reichliche Funde von Exemplaren jener Pflanzengattung gemacht worden. Darunter ist eine Reihe von besonderem Interesse deswegen, weil sie, von *Sigillaria spinulosa* beginnend, sich allmählich so fortsetzt, dass sie fast ohne Lücke in *Sig. Brardi* endet und so zwei bisher als Haupt-

abtheilungen der *Sigillarien* betrachtete Gruppen, nämlich die *Leiodermarien* und *Cancellaten*, verbindet. — Die zu den *Leiodermarien* gehörige *Sig. spinulosa* zeigt keine Spur von Längs- oder Gitterfurchen, vielmehr eine glattrindige, nur mit feinen Längs- und Querrunzeln versehene Oberfläche. Die kleinen *Stigmarien* ähnlichen Narben unter den Blattnarben (wahrscheinlich Wurzelnarben, nach Potonié erst nach dem Umfallen der Stämme entwickelt) sind kein constantes Merkmal. — Bei gewissen Stücken nähern sich die Blattnarben, und es stellt sich eine Abgrenzung des jede Blattnarbe umgebenden Theiles der Rindenoberfläche durch eine eingesenkte Grenzlinie ein. Mit der stärkeren Ausbildung derselben hängt eine sichtlicher werdende Polstererhöhung des Narbenfeldes zusammen. So lange über und unter der Blattnarbe eine Querfurchung noch fehlt, entsprechen die Abdrücke so ziemlich der *Sig. rhomboidea Brongn.* (non Zeiller). Bei anderen Exemplaren wird die Polsterbegrenzung vollständig, und es entsteht ein gitterförmiges System von schräg über die Oberfläche verlaufenden Furchen (*Cancellaten*). Werden die Polster kleiner, so treten die erwähnten Quer- und Längsrunzeln zurück und hören in den Polstern des Germar'schen Originals zu *Sig. Brardi* ganz auf. — Für die Formen mit grossen Polstern, welche die *Sig. rhomboidea* mit *Sig. Brardi* verbinden, schlägt Weiss den Namen *Sig. Wettinensis* vor. — Das Germar'sche Original zu *Sig. Brardi* ist noch deswegen interessant, weil es erkennen lässt, dass die Gestalt der Stamm-Blattnarben von denjenigen an den Zweigen sehr verschieden ist. An letzteren sind die Narben querrhombisch und denen von *Sig. elegans* ähnlich.

Sterzel (Chemnitz).

Pereira Cotinho, Antonio Xavier, Curso de silvicultura. Tom II. Esboço de una Flora holena portugueza. 8°. XXI, 346 p. Lisboa 1887.

Schon in No. 7 dieses Jahrganges hat Ref. in der Besprechung der von dem Verf. veröffentlichten Monographie der Eichen Portugals erwähnt, dass derselbe bereits ein Handbuch des Waldbaues herausgegeben hat, dessen zweiter Theil eine kurzgefasste forstliche Flora von Portugal enthält. Dieses Buch liegt jetzt dem Ref. vor, und hält derselbe es für angezeigt, über dasselbe nachträglich noch einen kurzen Bericht zu erstatten. Wie schon aus dem bescheidenen Titel „esboço", d. h. Skizze, hervorgeht, ist das Buch keine wirkliche Flora, sondern vielmehr eine kurzgefasste Beschreibung oder Charakteristik der Holzgewächse Portugals, lediglich dazu bestimmt, den jungen Forstmännern und Allen, die sich dem Studium der Holzgewächse widmen wollen, deren Bestimmung zu erleichtern. Diesen Zweck hat der Verf. vollkommen erreicht, indem er der Charakteristik sowohl der unter den Holzgewächsen Portugals vertretenen 64 Pflanzenfamilien als derjenigen der Gattungen und Arten die analytische dichotome Methode zu Grunde legte. Der Aufzählung der Holzgewächse ist eine kurze Anleitung zum Gebrauch

des dichotomischen Schlüssels und der analytischen Tabelle zum Bestimmen der Familien vorausgeschickt, der Charakteristik der Holzgewächse das vom Ref. in dem Prodromus Florae Hispanicae angewendete System zu Grunde gelegt. 44 xylographische Illustrationen, welche zwar etwas roh, doch vollkommen zweckentsprechend sind, erleichtern das Verständniss der Gattungs- und Familiendiagnosen. Ein Anhang enthält die Beschreibung einer in Portugal (auch in Centralspanien) vorkommenden, ziemlich seltenen Varietät von *Pinus Pinea* L., welche sich durch mit dünner zerbrechlicher Schale begabte Samen auszeichnet (pinheiro de pinhoẽs mollares) und einen verbesserten Schlüssel der portugiesischen bis jetzt bekannten Weidenarten. Den Schluss des hübsch ausgestatteten und handlichen Buches bilden ein Wörterbuch der botanischen Terminologie, und zwei Register, von denen das erste die wissenschaftlichen Namen der beschriebenen Familien, Gattungen und Arten mit Einschluss der Synonyme von Linné und Brotero, das zweite die portugiesischen Volksnamen der beschriebenen Arten enthält.

M. Willkomm (Prag).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Lanessan, J. L. de, Histoire des sciences. Buffon et Darwin. (Revue scientifique. Tome XXXXIII. 1888. No. 14. p. 425.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Henry, Chinese names of plants. (Journal of the China Branch of the Royal Asiatic Society Shanghai. New Series. Vol. XXII. 1888. No. 5.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Seidel, L. E., Das Pflanzenleben in Charakterbildern und abgerundeten Gemälden. 8°. VIII, 399 pp. Langensalza (Schulbuchhandlg. von F. G. L. Gressler) 1889. M. 5.—

Algen:

Rattray, A., Diatomaceous deposit from North Tolsta, Lewis. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIII. 1888. No. 2.)

Pilze:

Barla, J. B., Flore mycologique illustrée. Les Champignons des Alpes-Maritimes, avec l'indication de leurs propriétés utiles ou nuisibles. Fasc. I. Genus 1. Amanita. 4° à 2 col., 20 pp. et 11 pl. Nice (Gilletta) 1889.

Bonardi, E. et Gerosa, G. G., Nuove ricerche intorno all' azione di alcune condizioni fisiche sulla vita dei microorganismi. Memoria. (Estratt. dei Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Ser. IV. Vol. V. 1888.) 4°. 45 pp. Roma 1888.

Duclaux, Observations à propos du mémoire de M. Herzen, sur le rôle des microbes dans certaines fermentations. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 9. p. 163—164.)

Jamin, Ph., Vademecum du chasseur de champignons. 8°. 48 pp. Avec 16 color. planches. Genf (Henri Stapelmohr) 1889. M. 2.—

Lorinser, F. W., Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. 4 Aufl. 8°. 89 pp. mit 12 Tafeln in Farbendruck. Wien (Ed. Hölzel) 1889. M. 6.—

Martelli, M., Sur la phosphorescence de l'Agaricus olearius DC. (Revue Mycologique. T. XI. 1889. No. 42. p. 97.)

Moyen, J., Les Champignons. Traité élémentaire et pratique de mycologie, suivi de la description des espèces utiles, dangereuses, remarquables. Avec une introduction par **Jules de Seynes.** 8°. XXXVI, 763 pp. avec 20 chromotypographies et 334 vign. Paris (Rothschild) 1889. Fr. 12.—

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. Centurie XLIX. Publié avec le concours de Mlles. **Carol. E. Destrée, Angèle Roumeguère** et de **M. M. Archangeli,** Abbé **Barbiche,** Major **Briard, Briosi, J. B. Ellis, F. Fautrey, W. G. Farlow, Ch. Fourcadé, P. A. Karsten, G. de Lagerheim, A. le Breton, P. Mac-Owen, N. Martianof, Moller, V. Mouton, G. Marty, G. Passerini, Ch. P. Peck, C. B. Plowright, H. W. Ravenel, E. Rostrup, G. Schweinfurth, A. B. Seymour, Schiedemayer, Ch. Spegazzini, F. de Thümen** et des Reliquiae de **A. Malbranche** et de **G. Winter.** (Revue Mycologique. Année XI. 1889. No. 42. p. 61.)

Sorokine, N., Matériaux pour la flore cryptogamique de l'Asie Centrale. I. (l. c. p. 69.)

Spegazzini, Carol., Fungi nonnulli Paraguariae et Fuegiae. (l. c. p. 93.)

Zopf, W., Oxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endospermen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. spec.). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 2. p. 94.)

Muscineen:

Berggren, S., Några iakttagelser rörande sporernas spridning hos Archidium phascoides. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 48.)

Kaurin, C., Bryum (Cladodium) Blyttii nov. sp. et Pseudoleskea tectorum Schpr. fruticans. (l. c. p. 60).

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Almqvist, S., Om honings gropens s. k. fjäll hos Ranunculus och om honingsalstringen hos Convallaria Polygonatum och multiflora. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 66.)

Ambronn, H., Das optische Verhalten und die Struktur des Kirschgummis. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 2.)

De Wevre, A., Note sur le péricycle. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique, séance mensuelle du 9 mars. 1889. p. 40.)

Frommann, C., Beiträge zur Kenntniss der Lebensvorgänge in thierischen Zellen. Mit Tafel XXIV. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIII. [N. F. XVI.] 1889. Heft 2/3. p. 389.)

Hartig, R., Bemerkungen zu A. Wielers Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 2. p. 89.)

Hildebrand, Friedrich, Ueber einige Pflanzenbastardirungen. Mit Tafeln XXV und XXVI. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIII. [Neue Folge XVI.] 1889. Heft 2/3. p. 413.)

Jönsson, B., Jakttagelser öfver fruktens sätt att öppma sig hos Nuphar luteum Sm. och Nymphaea alba L. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 49.)

Liebscher, G., Die Erscheinungen der Vererbung bei einem Kreuzungsprodukte zweier Varietäten von Hordeum sativum. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIII. [Neue Folge Bd. XVI.] 1889. Heft 2/3. p. 215.)

Lundström, A. L., Om regnuppfångande växter. En antikritik. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 33.)

Neuman, L., Genmäle till Lektor C. A. M. Lindman. (l. c. p. 73.)

Pfeffer, W., Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 2. p. 82.)

Westermaier, M., Bemerkungen zu der Abhandlung von Gregor Kraus: „Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs." (l. c. p. 97.)

Wortmann, J., Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. [Forts.] (Botanische Zeitung. 1889. p. 245.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Almqvist, S., Om en egendomling form af Potamogeton filiformis. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 70.)

— —, Om Euphrasia Salisburgensis växtplats. (l. c. p. 68.)

Almqvist, S., Om gruppen Ligulatae Fr. af sl. Potamogeton. (l. c. p. 62.)
— —, Om gruppindelning och hybrider inom slägtet Potamogeton. (l. c. p. 63.)
Beck von Managetta, Günther, Ritter, Pinus leucodermis Antoine, eine noch wenig bekannte Föhre der Balkanhalbinsel. (Sep.-Abdr. aus Wiener Gartenzeitung. 1889. Heft 4.) 8°. 5 pp. Wien 1889.
Callier, A., Mittheilung über Alnus glutinosa × incana. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 4. p. 51.)
Crépin, François, Découverte du Rosa moschata Mill. en Arabie. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique; séance mensuelle du 9 mars. 1889. p. 47.)
— —, Rosa Colletti. Une Rose nouvelle découverte par M. le général Collett dans le Haut Burma. (l. c. p. 49.)
Formánek, Ed., Mährisch-schlesische Galium- und Asperula-Formen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No 4. p. 50.)
Keller, J. B. v., Rosen aus der Umgebung des Badeortes Szliács in Ungarn. (l. c. p. 62.)
Marchal, E., Diagnoses de deux espèces nouvelles de Didymopanax. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique; séance mensuelle du 9 mars 1889. p. 51.)
Philippi, R. A., Ueber einige chilenische Pflanzengattungen. Mit Tafel V. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 2. p. 115.)
Thedenius, C. G. H., Några egendomliga fanerogamformer från Ahus i Skåne. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 2. p. 68.)
Vincenzo, Flora Ligustica. (Giornale della Società di letture e conversazioni scientif. di Genova. Anno XI. 1888. Fasc. 7—8. 2. sem.)

Palaeontologie:

Kidston, On the fossil flora of the Radstock series of the Somerset and Bristol coal field (Upper coal measures). Parts I and II. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIII. 1889. Part 2.)
Kolbe, Zur Kenntniss von Insektenbohrgängen in fossilen Hölzern. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XL. 1888.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dudey, P. H., Les Champignons destructeurs du bois. (Revue Mycologique. Année XI. 1889. No. 42. p. 85.)
Heinz, A., Zur Kenntniss der Rotzkrankheiten der Pflanzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 16. p. 535—539.)
Wakker, J. H., Contribution à la pathologie végétale. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XXIII. 1888. No. 1.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellair, G. Ad., Le Pommier, le Cognassier et le Néflier; leur culture au jardin fruitier. Origine, description, culture, multiplication, choix des variétés, taille, insectes et maladies. 8°. 36 pp. avec fig. Paris (Le Bailly) 1889.
Hoffmann, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde. 4. Aufl. Lieferung 20/21. Fol. à 2 Tfl. mit 4 pp. Text. Stuttgart (C. Hoffmann) 1889. M. 0.60.
Peckolt, Theodor, Nutzpflanzen Brasiliens. [Fortsetzung.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 4. p. 89.)
Sauvaire, G., La reconstitution des vignobles français. (Revue scientifique. Tome XXXXIII. 1889. No. 14. p. 432.)
Stephany, E., Die Zimmerpflanzen, ihre Behandlung und ihre Pflege. 8°. IV, 66 pp. St. Petersburg (Schmitzdorff) 1889. M. 1.—
Trabut, L., Etude sur l'Halpha, Stipa tenacissima. Mémoire ayant obtenu le premier prix au concours par le gouvernement général de l'Algérie 1888. 8°. 91 pp. 22 planches. Alger (Alfr. Jourdan) 1889.

Varia.

Imhoof-Blumer u. Keller, O., Thier- und Pflanzenbilder auf Münzen und Gemmen des klassischen Alterthums. 4°. X, 168 pp. M. 26 phototyp. Tfln. Leipzig (Teubner) 1889. 24 M.

Personalnachrichten.

Dr. **P. Uhlitzsch** ist an Stelle des nach Java übergesiedelten Dr. F. Benecke als Botaniker an der Kgl. Sächs. Versuchs-Station in Möckern angestellt worden.

Ausgeschriebene Preise.

Die Société de physique et d'histoire naturelle de Genève hat für die beste Monographie einer Gattung oder Familie einen Preis von 500 Francs ausgeschrieben. Die Manuskripte, welche in lateinischer, deutscher, französischer oder italienischer Sprache abgefasst sein können, sind bis zum 1. Oktober d. J. an den Präsidenten der Gesellschaft einzusenden.

Congresse.

Gelegentlich der diesjährigen Weltausstellung in Paris soll daselbst ein Congress aller Botaniker in der 2. Hälfte des August veranstaltet werden, auf dem Vorträge aller Art gehalten, sowie allgemein wichtige Fragen, z. B. über Herstellung genauer pflanzengeographischer Karten etc. etc. erledigt werden sollen. Während des Congresses findet eine Ausstellung von Büchern, Karten etc. statt. Anmeldungen sind an Herrn P. Maury in Paris, rue de Grenelle No. 84, bis zum 1. Juni d. J. zu richten.

Botanisir

-Büchsen, -Mappen, -Stöcke, -Spaten.

Loupen, Pflanzenpressen

jeder Art, **Gitterpressen** Mk. 3.—, zum Umhängen Mk. 4.50, **Spateltaschen** etc. — Illustrirtes Preisverzeichniss frei.

Friedr. Ganzenmüller in **Nürnberg.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dennert, Anatomie und Chemie des Blumenblatts (Schluss), p. 545.

Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten I. (Schluss), p. 553.

Botanische Gärten und Institute.

Lierau, Das botanische Museum und bot. Laboratorium für Waarenkunde zu Hamburg, (Schluss), p. 558.

Nekrolog.

v. Herder, E. R. von Trautvetter. (Forts.), p. 561.

Referate:

Costantin, Les Mucédinées simples, histoire, classification, culture et rôle des champignons inférieurs dans les maladies des végétaux et des animaux, p. 563.

Duchartre, Note sur un cas d'abolition du géotropisme, p. 566.

Gregory, Development of cork wings on certain trees, p. 567.

Guinet, Catalogue de Mousses des environs de Genève, p. 565.

Molisch, Ueber den Farbenwechsel anthocyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode, p. 566.

Pereira Coutinho, Curso de silvicultura. T. II., p. 572.

Smirnoff, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. (Fortsetz.), p. 569.

Strübing, Die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den Coniferen, p. 568.

Weiss, Ueber neue Funde von Sigillarien in der Wettiner Steinkohlengrube, p. 571.

Neue Litteratur, p. 573.

Personalnachrichten.

Dr. **P. Uhlitzsch** (Botaniker an der Königl. Sächs. Versuchsstation in Möckern), p. 576.

Ausgeschriebene Preise p. 576.

Congresse p. 576.

Ausgegeben: 24. April 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc = 416

Band XXXVIII. No. 5. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 18.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen.*)

Von

Dr. Paul Dietel.

Unter den im Gebiete der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora einheimischen Rostpilzen durfte man, nach unserer bisherigen Kenntniss dieser Parasiten, diejenigen Arten, welche nur Teleutosporen bilden und bei denen die letzteren noch auf der lebenden Nährpflanze keimen — so dass also im Laufe eines Jahres mehrere Teleutosporengenerationen aufeinander folgen können — für eine wohl abgegrenzte natürliche Gruppe halten: sie wurden zu den Sektionen *Leptopuccinia* bezgl. *Lepturomyces* und *Leptochrysomyxa* zusammengefasst. Bei allen bisher bekannten einheimischen *Leptopuccinien* und dem einzigen *Lepturomyces* stehen die Sporen auf einem festen Stiele, dessen Länge in den weitaus meisten Fällen wenigstens die halbe Länge der Spore erreicht, dieselbe bei der

*) Mitgetheilt aus dem Verein der Naturfr. zu Greiz.

Mehrzahl der Arten sogar beträchtlich übertrifft. In Folge dieses Umstandes treten die betreffenden Arten in derben, stark gewölbten Polstern auf der Blattfläche und den Stengeltheilen der Pflanze auf, und nur dann, wenn die Polster eine grössere Ausdehnung erreichen, erscheinen sie flach. Die Bildung solcher grösseren Polster kommt häufig dadurch zu Stande, dass eine Anzahl dicht bei einander stehender kleinerer Sporenlager bei fortschreitendem Wachsthum allmählich mit einander verschmelzen, in anderen Fällen aber, namentlich an den Stengeln, nimmt auch ein einzelnes Sporenpolster nach und nach sehr stattliche Dimensionen an. Indessen ist der Besitz eines derben Stieles und die Eigenschaft, kompakte Lager zu bilden, nicht den *Lepto*formen ausschliesslich eigenthümlich, und andererseits kommen unter ihnen auch Arten mit sehr hinfälligen Stielen vor, die demgemäss auf den Blättern stäubende, pulverige Häufchen oder Flecken bilden. Zu diesen gehört z. B. von den einheimischen Arten *Puccinia Saxifragae* Schlechtd., bei der das sofortige Keimen der Sporen gleich nach ihrer Reife bisher übersehen worden ist, und die daher zur Sektion *Mikropuccinia* gerechnet wurde.

Ebensowenig aber wie durch morphologische Merkmale ist eine Lostrennung dieser Arten und ihre gesonderte Aufzählung als *Leptopuccinia*, *Lepturomyces* u. s. w. im Gegensatz zu den anderen Sektionen gerechtfertigt durch biologische Eigenthümlichkeiten. Denn das Keimen der Teleutosporen bald nach der Reife ist eine Eigenschaft, die auch bei anderen Arten aus sämmtlichen Sektionen der Gattung *Puccinia*, sowie anderer Rostpilzgattungen anzutreffen ist. In der Sektion *Hemipuccinia*, deren Arten ausser den Teleutosporen auch Uredo bilden, sind es von den zur Untersuchung gelangten Arten die folgenden, deren Teleutosporen auf den lebenden Blättern der Nährpflanze keimen: *Pucc. Proserpinacae* Farl., auf *Proserpinaca* (*Halorhagidaceae*) in Nordamerika vorkommend, *Pucc. Cerasi* (Bérenger) und eine noch unbeschriebene *Puccinia* auf *Satyrium carneum* vom Cap, von welcher ich durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. O. Pazschke Material erhielt. Die erstgenannte Art gleicht in dem äusseren Auftreten ihrer Teleutosporen, wie dies auch von Farlow (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XVIII. p. 80) hervorgehoben wird, vollkommen einer *Leptopuccinia* vom gewöhnlichen Typus, sie bildet gewölbte, kompakte Polster. Der Autor bemerkt aber ausdrücklich, dass sie nicht zu dieser Sektion gestellt werden könne, da sie eine wohl ausgebildete Uredoform besitze. In dem von mir untersuchten Materiale habe ich die letztere nicht finden können, und andererseits wird das Vorkommen der Uredo auf *Proserpinaca* ohne die *Puccinia* von Arthur in seiner „Preliminary list of Jowa *Uredineae*“ angegeben. Es wäre voreilig, diese beiden Thatsachen als einen begründeten Einwand gegen die Ansicht Farlow's über die Zusammengehörigkeit der *Uredo* und der *Puccinia* ansehen zu wollen, es war indessen nöthig, dieselben zu erwähnen, um wenigstens die Möglichkeit einzuräumen, dass es sich hier auch um ein zufälliges gemeinsames Vorkommen einer *Uredo* mit einer *Lepto-*

puccinia handeln könne. Dagegen unterliegt bei den anderen beiden genannten Arten die Zusammengehörigkeit der beiden Sporenformen keinem Zweifel. Für *Puccinia Cerasi* ist dieselbe allgemein anerkannt und ganz offenkundig, so dass über diese Art kein Wort weiter zu verlieren ist. Auch bei der *Puccinia* auf *Satyrium* ist sie unzweifelhaft, da rings um die Uredolager in Form eines konzentrischen Kreisringes die jungen Teleutosporenlager gefunden wurden. Auch findet man die *Uredo*, wenngleich nur noch vereinzelt, in den älteren Teleutosporenlagern. — Aus anderen Gattungen sind endlich den genannten Arten noch anzuschliessen *Phragmidium Barnardi* Plowr. et Wint., auf *Rubus*blättern in Südaustralien mehrfach gefunden, und *Phragmidium albidum* (Kühn), gleichfalls auf *Rubus*, das bisher aus Deutschland und Nordamerika bekannt ist (von Ellis und Holway *Coleosporium Rubi* benannt).

Von denjenigen Arten, welche Aecidien und Teleutosporen, aber keine Uredo bilden, haben sofort keimfähige Teleutosporen die durchweg heteröcischen *Gymnosporangien*, sowie die auf *Berberis glauca* und *B. spinulosa* in Südamerika, auf *Mahonia aquifolium* in Nordamerika beobachtete autöcische *Puccinia Berberidis* Mont. Von den Arten endlich, welche ausserdem auch Uredo, also alle drei Sporenformen besitzen, haben sofort keimfähige Teleutosporen: *Phragmidium obtusum* (Strauss) Wint., *Hamaspora longissima* (Thüm.) Körn., *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) de Bary, *Chr. Ledi* (Alb. et Schw.) de Bary, ferner *Puccinia Plectranthi* Thüm. und *Pucc. evadens* Harkn. Die letztgenannte Art, die auf *Baccharis pilularis* (Composite) in Californien vorkommt, ist vielleicht nur fragweise hier mit zu nennen, da es nicht ganz zweifellos erscheint, ob dieselbe eine Uredogeneration besitzt, oder nicht. Nach der Beschreibung von Harkness (Grevillea IV. p. 7) sollen glatte Uredosporen in den Teleutosporenlagern vorkommen. Ich habe dieselben an Originalexemplaren mit noch ziemlich jungen Sporenlagern nicht finden können, wohl aber kann man die Beobachtung machen, dass in Folge einer Verschleimung des Epispors bei der Keimung die Teleutosporen sehr leicht in ihre beiden Theilzellen zerfallen und dass die freigewordenen Zellen, namentlich die oberen, sich stark abrunden und mehr oder weniger vollständig kugelig werden. Die isolirten Sporenzellen lassen meist die Oeffnung, durch welche das Promycel gedrungen ist, nie aber mehrere Keimporen erkennen. Endlich ist es auffällig, dass die Uredosporen als glatt beschrieben werden, da völlig glatte Uredosporen bei anderen Rostpilzen kaum beobachtet sein dürften. — Ob das auf *Baccharis* vorkommende *Aecidium* zur *Puccinia* gehört, wie bisher angenommen wurde, oder ob diese etwa eine *Leptopuccinia* ist, vermag ich nicht zu beurtheilen.

Wie es sich nun auch mit dieser Art verhalten möge, jedenfalls ist aus der vorstehenden Zusammenstellung ersichtlich, dass, ebenso wie man diejenigen Rostpilze, welche nur Teleutosporen bilden, in solche theilt, deren Sporen sofort keimfähig sind und solche, bei denen die Keimung erst nach der Ueberwinterung auf den abgestorbenen Blättern eintritt — dass man ebenso jede der

anderen Sektionen nach demselben Princip in zwei spalten könnte. Eine solche Spaltung erscheint aber angesichts der verhältnissmässig geringen Anzahl von Arten, deren Teleutosporen sofort keimfähig sind und die nicht zu den Leptoformen gehören, nicht geboten, eher würde es sich empfehlen, die beiden Sektionen, deren Arten nur Teleutosporen bilden, also die Mikro- und Leptoformen, zu einer zu vereinigen und in dieser Sektion könnte man die sofort keimfähigen Arten von den anderen, unter Beibehaltung der bisher üblichen Bezeichnung für die Subsektionen, trennen.

Wir lassen nunmehr eine Aufzählung der übrigen Arten mit sofort nach der Reife keimfähigen Teleutosporen folgen, soweit dieselben sich bisher ermitteln liessen. Von solchen Arten, die nicht den Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* angehören, sind nur zu nennen *Chrysomyxa Abietis* (Wallr.) Unger und *Hamaspora Ellisii* (Berk.) Körn., erstere auf *Picea vulgaris*, *Abies Canadensis* und, nach de-Toni's Angabe (Sylloge *Ustilaginearum* et *Uredinearum*. p. 762), auch auf *Abies pectinata*, letztere auf *Cupressus thyoides* in Nordamerika vorkommend. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass *Hamasp. Ellisii* Aecidien auf einer anderen Nährpflanze bildet; bisher sind aber nur die Teleutosporen bekannt.

Die übrigen Arten mögen meist ohne besondere Bemerkung, nur mit Angabe der Nährpflanzen und ihrer Verbreitung nach dem natürlichen System ihrer Wirthspflanzen geordnet hier angeschlossen werden:

Puccinia aurea Wint., auf *Monadenia rufescens* (*Orchidee*) am Kap vorkommend, ist die einzige bisher auf einer *Monokotyle* bekannte *Leptopuccinia*. Man vergleiche aber auch das, was oben über die *Puccinia* auf *Satyrium carneum* gesagt wurde.

Puccinia ornata Arth. et Holw. auf *Rumex Britannica* in Nordamerika.

Die auf *Caryophyllaceen* vorkommenden *Leptopuccinien* hat Winter zu einer Art, *Puccinia Arenariae* (Schum.) Wint. zusammengefasst. Es scheint von den wieder davon getrennten Arten nur *Puccinia Spergulae* DC. einigermassen sicher von der Normart unterscheidbar zu sein. *Pucc. Arenariae* ist bekannt aus Sibirien, allen Theilen Europas und Nordamerika.

Puccinia Anemones Virginianae Schw. auf *Anemone*-Arten und *Atragene alpina*. Verbreitungsbezirk wie bei der vorigen Art.

Puccinia Thlaspeos Schubert auf *Thlaspi* und *Arabis* ist bisher, wie es scheint, nur in Europa gefunden worden. Es erscheint sehr zweifelhaft, ob *Pucc. Thlaspidis* Vuillem. = *Pucc. Vuillemini* De-Toni auf *Thlaspi alpestre* von dieser Art verschieden ist, zumal da *Thl. alpestre* auch zu den Nährpflanzen von *Pucc. Thlaspeos* gehört.

Verhältnissmässig gross ist die Anzahl der auf *Malvaceen* parasitirenden Leptoformen. Nur eine derselben kommt auch in Deutschland vor, die aus Südamerika nach Europa, Afrika und Australien eingewanderte *Puccinia Malvacearum* Mont. In Nordamerika wird dieser Pilz vertreten durch *Puccinia Malvastri* Peck, die auf *Malvastrum coccineum*, *M. marrubioides*, *Althaea rosea*, *Malva borealis* und *Callirhoë* dort beobachtet worden ist und die

sich von der vorigen Art durch die Gestalt der Sporen, namentlich die grössere Breite und die Abrundung am Scheitel, durch die geringe Scheitelverdickung der derben Sporenmembran, endlich auch durch die dunklere Färbung der Sporen und Sporenpolster deutlich unterscheidet. Gerade auf dieselben Merkmale gründete aber bereits früher Prof. Körnicke (Hedwigia. 1877. p. 19) die Beschreibung einer Art, die, von Szovits in Armenien auf *Malva Sherardiana* gesammelt, nach ihrer Nährpflanze den Namen *Puccinia Sherardiana* Körn. erhielt. Lässt schon die genaue lateinische Diagnose keinen Zweifel über die Identität mit *Pucc. Malvastri*, so tritt dieselbe noch besonders hervor in der darauffolgenden Gegenüberstellung mit *Pucc. Malvacearum*. Es heisst dort u. A.: „Die Farbe der (ebenfalls schon auf der Nährpflanze keimenden) Sporen ist gesättigt braun (nicht braungelblich). Ihre Gestalt ist völlig verschieden, verkehrt eiförmig oder fast birnförmig, abgerundet stumpf mit überall sehr dicken Sporenhäuten. (Bei *Pucc. Malvacearum* sind sie viel gestreckter, länglich, nach der Spitze zu allmählich verschmälert.)" Da die von Körnicke gegebene Beschreibung und Benennung die ältere ist, so hat also jener Pilz den Namen *Pucc. Sherardiana* Körn. zu führen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung.

Von

O. Loew und **Th. Bokorny.**

Der Unterschied in dem Verhalten lebender und todter Zellen gegen molecularen Sauerstoff ist ein so auffallender, dass man eigentlich schon lange zu dem Schlusse hätte kommen müssen, der Eiweissstoff des lebenden Protoplasmas besitze eine andere chemische Constitution, als der des abgestorbenen. Erst im Jahre 1875 gab Pflüger dieser logischen Schlussfolgerung Ausdruck; einige Jahre später sprachen sich Detmer und Nencki im selben Sinne aus. Die Oxydations- und Reductionsvorgänge in der lebenden Zelle, welche in der abgestorbenen völlig mangeln, lassen auf labile Atomgruppen im Eiweiss des lebendigen Protoplasmas schliessen, durch deren Umlagerung in stabilere Gruppen die Inactivität des abgestorbenen Protoplasmas auf einfachste Weise ihre Erklärung findet. Nach öfterer Ueberlegung der Frage führte uns schliesslich eine Hypothese der Eiweissbildung, welche der eine von uns (L.) aus den wahrscheinlich nahen Beziehungen zwischen Asparagin und Eiweiss ableitete, der Lösung jenes Problems näher. Wir gingen zu Experimenten über. Ueber die Gesammtheit der von uns angestellten Versuche haben wir im biologischen Centralblatt Bd. VIII p. 1 ff eine Uebersicht gegeben, auf die wir hiermit verweisen.

Da aber unsere Arbeit zum Theil unrichtig verstanden und die Silberreaction vielfach anders aufgefasst worden ist, als wir sie

erklären, sehen wir uns veranlasst, unsern Standpunkt nochmals darzulegen.

Wir haben bekanntlich 1881 gefunden, dass viele Pflanzenobjecte aus äusserst verdünnter alkalischer Silberlösung Silber abscheiden, nach dem Töten durch Säuren, mechanische Eingriffe etc. aber nicht mehr dazu befähigt sind. Unter voller Berücksichtigung aller einschlägigen Factoren haben wir daraus den Schluss gezogen, dass das Eiweiss des lebenden Protoplasmas reducirende Atomgruppen (Aldehydgruppen) enthalte, welche sich beim Absterben des Protoplasmas in nicht reducirende Gruppen umlagern.

Die publicirten Thatsachen fanden keinen Widerspruch, wohl aber die daraus gezogenen Schlüsse. So wurde behauptet, Wasserstoffsuperoxyd sei in den Zellen enthalten und veranlasse die Reduction. In Erwiderung hierauf hat der eine von uns (B.) nachgewiesen, dass dasselbe in den untersuchten Pflanzenobjecten nicht vorkomme*) und wohl überhaupt in Pflanzenzellen nicht nachgewiesen sei.**) In jüngster Zeit ist Pfeffer***) ebenfalls zu einem negativen Resultat gekommen.

Pfeffer hat sich vor kurzem dahin ausgesprochen, dass der in Pflanzen so verbreitete Gerbstoff die Ursache der Reduction sei, eine Anschauung, welche uns lebhaft in die Zeit vor unserer ersten diesbezüglichen Publication 1881 zurückversetzte, wo wir volle 3 Monate darauf verwandten, festzustellen, ob Gerbstoff zu Täuschungen Anlass geben könne. Zahlreiche Versuche brachten uns schliesslich die Gewissheit, dass dies nicht der Fall sei, so lange der Gerbstoffgehalt der Objecte kein erheblicher ist.

Von den entscheidenden Versuchen erwähnen wir folgende zwei: Wir liessen *Spirogyren* in einer 1procentigen Gerbstofflösung absterben und behandelten sie nach kurzem Abwaschen mit unserer Lösung A.†) Obwohl der Gerbstoffgehalt nun viel grösser war als vorher, bemerkten wir bei ebensolanger Einwirkung der Silberlösung A nur eine gleichmässige durchsichtige Bräunung, die nicht entfernt der intensiven Silberreaction lebender Zellen glich. Ein zweiter Versuch war folgender: Gerbstoffhaltige *Spirogyren* wurden $^3/_4$ St. in 0.1procentige Citronensäure gelegt, wodurch sie abstarben; dann kurze Zeit in 0.1% Kali gebracht, gaben sie — nach dem Abspülen — mit Eisenvitriollösung eine fast ebenso starke Gerbstoffreaction wie vorher, aber keine Spur von Silberabscheidung mit Lösung A. Wir hatten nämlich schon damals beobachtet, dass beim Tödten mit verdünnten Säuren die Exosmose des Gerbstoffs viel langsamer vor sich geht, als bei andern Tödtungsarten und stellten deshalb genannten Versuch an; er entschied zu Ungunsten des Gerbstoffes.

---

*) Pringsheim's Jahrb. Bd. XVII. Heft 2.

**) Ber. d. d. chem. Ges. 1888. p. 1100 und p. 1848.

***) Ber. d. d. bot. Ges. 1889.

†) Alkalische Silberlösung mit $^1/_{10000}$ Ag. Nos. (Siehe unsere Schrift „die chemische Kraftquelle" p. 51.)

Ferner ist als sehr wichtig hervorzuheben, dass man an gerbstoffarmen *Spirogyren* keine erheblich schwächere Silberabscheidung bemerkt, wie an gerbstoffreichen, und dass der Gerbstoff während der Reaktion mit Lösung A zum grossen Theil herausdiffundirt, so dass letztere mit gerbstoffreichen Algen eine intensiv gelbbraune Farbe annimmt.

Die Silberreaktion steigt ferner nicht in dem Maasse, als der Gerbstoffgehalt zunimmt; sonst müssten gerbstoffreiche Objekte am günstigsten für jene Reaktion sein, was durchaus nicht zutrifft. Man nehme z. B. einen vorjährigen Trieb von *Quercus pedunculata*, schneide ihn etwa 10 cm unter der Gipfelknospe ab und bringe Querschnitte (nicht zu dünn, damit auch unangeschnittene Zellen zur Beobachtung kommen) einerseits in der Selbstoxydation überlassene Eisenvitriollösung von 1 : 200, andererseits in Silberlösung A. Nach 10stündiger Einwirkung (natürlich im Dunkeln) wird sich zeigen, dass diese Eichenzweige ein mit Lösung A schlecht reagirendes, aber sehr gerbstoffreiches Objekt sind, und dass beide Reaktionen durchaus nicht parallel gehen. Die Silberabscheidung (in Form schwarzen Metalls) tritt nur in den Markstrahlzellen und in vereinzelten Zellen der äusseren Gewebeschichten ein, während die gerbstoffreichsten Zellen, die des dünnwandigen Bastes, nur die uns schon lange als Gerbstoffreaktion bekannte diffuse Gelbbraunfärbung zeigen.

Pfeffer führt zur Widerlegung unserer Ansicht folgendes Experiment an: Imprägnirt man todte *Spirogyren* mit 4prozentiger Gerbstofflösung und überzieht sie mit Leim, so erfahren dieselben beim Einlegen in Lösung A Schwärzung. Diese imprägnirten *Spirogyren* enthalten in ihrer Trockensubstanz etwa 40 % Gerbstoff! — einen Wassergehalt der Algen von 90 % vorausgesetzt. Solche enorm gerbstoffreiche Algen würden wir, wenn sie überhaupt angetroffen würden, nie für die Silberreaktion empfohlen haben, haben wir doch deutlich *Zygnema* verworfen, weil sie eben wegen ihres sehr hohen Gerbstoffgehaltes dem minder Geübten zu Täuschungen Anlass geben kann. Wir sagten*): Doch sind diese Algen (*Zygnema cruciatum* hauptsächlich) für Studien über den Unterschied zwischen lebendem und todtem Protoplasma nicht sehr günstig, weil sie grössere Mengen Gerbstoff enthalten und dieser starke Bräunung herbeiführt.**)

Eine grössere Anzahl von Versuchen hat der eine von uns (L.) angestellt, um die Differenz der Silbermengen zu bestimmen, welche in *Spirogyren* abgeschieden werden, die man lebend und

*) Die chem. Kraftquelle. p. 55.

**) Pfeffer füllte ferner eine 3—4prozentige Gerbstofflösung in mit Leim verschlossene Capillaren und brachte diese in Lösung A. Aus der eintretenden Schwärzung schloss er, dass auch unsere Reaktion lediglich auf Gerbstoff zurückzuführen sei. Hier sind ebenfalls in der hohen Concentration der Gerbstofflösung und dem Leimverschluss abnorme Verhältnisse gegeben. Uebrigens fanden wir bei Wiederholung dieses Versuchs lediglich die wohlbekannte Bräunung gerbstoffreicher Objekte vor; selbstverständlich haben wir das Licht während der Reaktionszeit ausgeschlossen.

todt mit dem Reagens behandelt. Bei einem Versuche mit lebenden Algen wurden — auf 100 Theile aschenfreie Trockensubstanz berechnet — 56 Theile Silber erhalten, während die durch kurzes Verweilen in 1prozentiger Schwefelsäure getödteten Algen nachher nur 9,5 Theile Silber lieferten. Dieser vergleichende Versuch wurde mit einer 1pro mille alkalischen Silberlösung gemacht, statt mit der so hoch verdünnten Lösung A; der Unterschied (bei gut ernährten Algen) würde sicherlich mit letzterer noch weit grösser geworden sein.

Auch hat der eine von uns versucht, das Produkt der Oxydation zu gewinnen. Wenn auch aus einer einzigen Analyse eines amorphen Körpers nicht allzuviel geschlossen werden darf, so ergab sich immerhin ein sehr bedeutender Unterschied in der Zusammensetzung der Eiweissstoffe vor und nach der Silberreaktion. Sauerstoff war ohne Zweifel vom Eiweiss aufgenommen worden, letzterer hatte also Silber reducirt.*) Weitere Studien über das Produkt sind beabsichtigt.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 16. November 1887.

1. Herr **J. A. Leffler** gab eine

Uebersicht der bemerkenswertheren *Rosa*formen der Skandinavischen Halbinsel.**)

2. Fräulein **M. Lewin** sprach

Ueber spanische Süsswasser-Algen.***)

Einige spanische Süsswasseralgen wurden im Jahre 1883 von Herrn Dr. N. Hj. Nilsson (Docent in Lund) eingesammelt und sind aus der botanischen Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm durch den Herrn Prof. V. B. Wittrock zu meiner Verfügung gestellt worden. Die Algen stammen aus dem südlichen und südöstlichen Spanien.

Von *Phycochromophyceen* fanden sich 10 Arten (eine neue), die auf 9 Gattungen vertheilt waren. Dazu kommt eine noch nicht bestimmte *Nostochacee*. Den *Chlorophyllophyceen* gehörten 40 Spezies (4 neue) aus 13 Gattungen an, nämlich 1 *Palmellacee*, 18 *Conjugaten* (11 *Desmidieen*), 10 *Confervaceen* (7 *Cladophoreen*), 2 *Vaucheriaceen* und 9 *Oedogoniaceen*. Die ganze Sammlung ent-

*) Pflügers Arch. Bd. XXX. p. 357.

**) Eine Beschreibung sämmtlicher skandinavischen *Rosa*formen wird der Vortr. in der bald erscheinenden neuen Auflage (12.) von Hartmans Skandinavischer Flora geben.

***) Die ausführliche Abhandlung erscheint in Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 14. Afd. III. No. 1. Mit 3 Tafeln.

hielt also 50 Spezies (5 neue), auf 22 Gattungen vertheilt; unter den 50 Spezies fanden sich 9 neue Varietäten und Formen.

Die neue *Phycochromophycee* gehört der Gattung *Oncobyrsa* Ag. an. Ich nenne sie *O. Hispanica.* Sie kam auf *Vaucheria pachyderma* Walz. und *V. sessilis* (Vauch.) DC. in kleinen Kolonien von etwas abgerundeten Zellen vor, die in zwei Schichten geordnet und von einer Schleimhülle umgeben waren. Die Entwicklungsgeschichte war folgende:

Die Pflanze besteht in ihrem jüngsten Stadium aus einer kleinen abgerundeten Zelle, welche sich durch eine vertikale Querwand in zwei, und diese durch Wände, die gegen die erste rechtwinkelig sind und in derselben Ebene wie diese stehen, weiter in vier theilen. Dann tritt eine Theilung durch horizontal gestellte Wände ein, oder es findet eine solche Theilung erst dann statt, wenn acht Zellen in einer Ebene angelegt sind. Nachher können noch mehrere Wände in der Vertikalebene entstehen.

Neu ist unter den *Desmidieen Cosmarium Nilsonii,* das zwischen *C. polymorphum* Nordst. und *C. pseudonitidulum* Nordst. steht. Von *C. laeve* Rob. fand ich eine neue Varietät, welche durch grössere Breite und abgerundete Ecken von der Hauptform abweicht. Auch fanden sich zwei Formen von *C. punctulatum* Bréb., eine Varietät *ellipticum* von *Staurastrum punctulatum* Not., welche die zwei Hälften, von der Seite gesehen, mehr abgerundet als gewöhnlich zeigte, und endlich eine Form von *Closterium Leibleinii* Kg., die weniger breit als die Hauptform war.

Die Gattung *Cladophora* war in der Sammlung reich vertreten. Die Repräsentanten stammten aus 13 verschiedenen Fundorten. Unter ihnen war *Cl. fracta* (Vahl.) Kg. subspec. *leptoderma* (nov. subsp.) durch die äusserst dünnen Wände ausgezeichnet, so auch eine neue Form von *Cl. cristata* Kg. In mehreren Hinsichten eigenthümlich zeigte sich *Cl. fracta* (Vahl.) Kg. Die Zellen zeigen eine grosse Neigung, sich von einander zu trennen. Sekundäre Querwände kommen allgemein vor, nicht nur in den Zweigen, deren Zellen sich von einander getrennt haben, sondern auch in denjenigen, wo eine solche Trennung nicht beobachtet wird. Auch die Zweigspitzen sehen eigenthümlich aus, indem sie schief sind, als wenn die Scheitelzelle weggefallen sei und ein Seitenzweig aus der unterliegenden Zelle hervorschiesse.

Von *Oedogonieen* fand ich in derselben Flasche 6 verschiedene Arten. Im Ganzen wurden 7 *Oedogonieen* beobachtet. Unter denselben waren 2 monoecisch, von denen eine neue Species, *Oe. Hispanicum,* dem *Oe. Ahlstrandii* Wittr. nahe verwandt ist, von derselben aber dadurch abweicht, dass das Oogonium und die Oospore eirund sind und dass letztere nicht immer jenes erfüllt. Die andere monoecische Form ist eine neue Varietät von *Oe. urbicum* Wittr., welche von der Hauptform dadurch abweicht, dass das Oogonium eiförmig ist und die Spermatozoiden zu 1—4 zusammen sitzen. Unter den dioecischen ist eine dem *Oe. Pisanum* Wittr. verwandte neue Species, die dadurch abweicht, dass die Oospore gar nicht das Oogonium erfüllt, und dass die Art in allen ihren Theilen

kleiner, als jene ist. Eine neue Varietät *variabilis* von *Oe. stagnale* Kg. besitzt ein bedeutend mehr angeschwollenes Oogonium, als die Hauptform, welches durch die Oospore nicht gefüllt wird. Die männlichen Pflanzen variiren beträchtlich in ihrer Länge und Dicke sowie in der Zahl der Spermogonien. Eine Varietät von *Oe. calcareum* Clev. zeichnet sich auch dadurch aus, dass die Oospore das Oogonium nicht erfüllt.

3. Herr **V. B. Wittrock** lieferte eine zweite Mittheilung

Ueber schwedische Tannen- und Fichten-Formen II.

Sitzung am 21. März 1888.

1. Herr **N. Wille** referirte eine Abhandlung von Fräulein **S. Andersson:**

Ueber die Entwickelung der primären Gefässbündelstränge der *Monokotylen*.*)

Es sind Andeutungen über die Verwandtschaft zwischen den *Mono-* und *Dikotylen* ausgesprochen und ist dabei von Baillon besonders die Aehnlichkeit der *Alismaceen* mit den *Ranunculaceen* im Bau der Blüten hervorgehoben worden. Im Bau der Vasalstränge hat man jedoch eine scharfe Verschiedenheit gefunden, indem diese bei den *Dikotylen* offen sind und durch ein Kambium zuwachsen, während dieselben bei den *Monokotylen* geschlossen, ohne Kambium, sind und desshalb sich direkt aus den Procambiumzellen entwickeln müssen.

Um in diesen Gegenstand näheren Einblick zu bekommen, wurden einige Typen verschiedener *Monokotylen*-Familien untersucht, und dabei die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die jungen Stadien gerichtet, wo die ursprüngliche Anordnung der Elemente nicht durch spätere Verschiebungen, z. B. durch die Ausdehnung der Gefässe, verrückt ist.

Den *Dikotylen* am nächsten stehen offenbar die *Liliaceen* und besonders *Lilium*, denn hier findet man eine deutliche Grenze zwischen Xylem und Phloëm. Die Grenze wird in jüngeren Stadien von einem deutlichen Theilungsmeristem gebildet, das sich durch tangentiale Wände theilt und zum Wachsen des jungen Vasalstranges beiträgt. Doch scheint nur das Phloëm auf diese Weise sekundär zu wachsen, während das Xylem aus den protocambialen Zellen direkt hervorgeht. Wenn man einen solchen jungen Vasalstrang einer *Lilium*-Art mit dem gleichen von *Ranunculus repens* vergleicht, wird man über die grosse Aehnlichkeit erstaunt sein. Es ist fast unmöglich, zwischen beiden eine Verschiedenheit zu finden. Russow hat bereits der *Hemerocallis flava* eine Kambiumzone zugeschrieben. Bei den übrigen zur Gruppe der *Liliiaorae* gehörigen Familien zeigt sich eine Reduktion der Kambiumzone der Vasalstränge. Bei den *Convallariaceen* stehen offenbar die primären Vasalstränge von *Dracaena* am höchsten, da hier in

*) Die ausführliche Abhandlung ist in „Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 13. Afd. III. No. 12. Stockholm. 1888" erschienen.

jüngeren Stadien ein deutliches Kambium auftritt, das jedoch mit dem Alter undeutlich wird. Bei den *Convallaria*-Arten ist diese Zone etwas weniger hervortretend. Von *Bromeliaceen* ist nur *Acanthostachys strobilacea* untersucht worden. Ihre Vasalstränge zeigen in jüngeren Stadien eine deutliche Kambiumzone, die Pflanze erinnert aber in den älteren sehr stark an *Juncus*. In der Familie der *Colchicaceae* findet man grosse Schwankungen, denn bei *Uvularia grandiflora* ist ein deutlich ausgeprägtes Kambium vorhanden, das an die *Liliaceen* erinnert, während bei *Narthecium ossifragum*, einer typischen Sumpfpflanze, kein hervortretendes Kambium zu finden ist, höchstens einige Theilungen, die daran erinnern können.

(Fortsetzung folgt.)

Nekrolog.

E. R. von Trautvetter.

Eine biographische Skizze

von

F. G. von Herder.

(Fortsetzung.)

Werfen wir jetzt einen Blick auf die wissenschaftliche Thätigkeit Trautvetter's in den ersten 25 Jahren, so finden wir, abgesehen von den Monographien über die Weiden, *Echinops* und *Penstemon*, zwei Arbeiten, welche ihn damals beschäftigten und an welchen er bis zu seinem Lebensende fortarbeitete: nämlich die Geschichte der Botanik in Bezug auf Russland und hauptsächlich die pflanzengeographischen Verhältnisse Russlands und die Erforschung der russischen Flora.

Was den von T. im Jahre 1837 herausgegebenen „Grundriss einer Geschichte der Botanik in Bezug auf Russland" betrifft, so ist er, wie ja auch der Titel schon besagt, nur ein „Grundriss" gewesen — und leider auch geblieben; denn T. beabsichtigte, eigentlich eine „Bibliotheca botanica in Bezug auf Russland" herauszugeben, d. h. eine Darstellung alles dessen, was auf die botanische Litteratur und auf die Botaniker Russlands Bezug hat, auszuarbeiten. Daher liess er es sich angelegen sein, ein Verzeichniss der in oder über Russland verfassten Schriften botanischen Inhalts anzufertigen. Zugleich aber sah er sich die Reiseberichte russischer Botaniker, oder fremder Botaniker, welche in Russland reisten, sorgfältig durch; ferner sammelte er alles, was ihm an Nachrichten über das Leben russischer Botaniker hier und da aufstiess, und endlich benutzte er auch treulich Alles, was er im Laufe der Zeit über diese Gegenstände durch mündliche oder briefliche Mittheilung in Erfahrung gebracht hat. So entstand allmählich ein Werk, das vielleicht geschickt sein dürfte, den Anfänger ohne grossen Zeitverlust, ohne reiche Bibliothek und ohne andere Hülfsmittel einheimisch zu machen in der Geschichte der Botanik, soweit sie zu Russland in besonderer

Beziehung steht — das vielleicht selbst dem älteren Botaniker zum Nachschlagen dienlich sein dürfte. Dieses aber in seiner Ausführlichkeit dem botanischen Publikum vorzulegen, wage er noch nicht; vielmehr halte er es für erspriesslicher, einstweilen nur in möglichster Kürze darüber zu berichten, was er zusammengebracht habe. Er hoffe nämlich, dass Männer von mehr Erfahrung diese flüchtige Skizze einer Durchsicht würdigen und ihn auf die Lücken derselben aufmerksam machen werden. „Erst dann, wenn er sicher sei, nichts Wesentliches übergangen zu haben, glaube er die umfassendere Arbeit bekannt machen zu dürfen.“ So lautete Trautvetter's Plan in der Vorrede zu dem „Grundriss“. Leider hat er den Plan nur z. Th. in seinen Fontes florae rossicae zur Ausführung gebracht, während der 2. (biographische) Theil zwar vollendet, aber nie veröffentlicht wurde und in Gestalt eines mässigen Folianten auf einer Etagère neben seinem Schreibtische lag. Gern war er bei Anfragen bereit, aus diesem Buche Mittheilungen zu machen, konnte sich aber nicht entschliessen, sein, wie er es nannte, „unvollständiges“ Werk herauszugeben.

Im Anfange der dreissiger Jahre begann die Idee der Schaffung einer Flora rossica weitere botanische Kreise in Russland zu erfassen. Die Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg hatte die Sache in die Hand genommen und erliess das erste Rundschreiben im Jahre 1832, welchem im Jahre 1834 ein zweites folgte, in welchem bereits 63 bekannte Botaniker an der zu schaffenden Flora rossica, z. Th. mit Angabe der Familien, deren Monographie zu schreiben sie übernommen hatten, genannt waren. Unter diesen 63 Mitarbeitern finden wir auch Trautvetter's Namen, damals noch Adjunkt-Professor in Dorpat. Die Familien, deren Bearbeitung er übernommen, waren die der *Pineaceae*, *Corylaceae* und *Salicaceae*. Als Muster der Bearbeitung einer Familie war in dem Circulare der Akademie die Monographie der *Zygophylleae* von Fischer aufgestellt worden. Doch zerschlug sich das geplante Unternehmen, so dass Ledebour, als er das grosse Unternehmen Ende der 40er Jahre allein unternahm, nur geringe Beihilfe fand und namentlich auf die werkthätige Hilfe des Mannes verzichten musste, der ihm durch sein an russischen Pflanzen so reiches Herbarium so viel hätte sein können; wir meinen den Monographen der *Zygophylleeen*.

Trautvetter erhielt in Kiew neben seinen, wie wir oben gesehen haben, nur allzuvielen amtlichen Geschäften ein sehr werthvolles Material zur Bearbeitung: die botanische Ausbeutung der sibirischen Reise Middendorff's, die ihn Ausgangs der 40er Jahre beschäftigte, die jedoch erst später nach und nach im Drucke erschien. Fast gleichzeitig finden wir ihn beschäftigt mit der „Erläuterung“ der pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands im Allgemeinen und des Kiew'schen Lehrbezirkes insbesondere. Bei dieser Arbeit, welche kolossale Vorarbeiten erforderte, und die T. mit einem Gebäude vergleicht, welches er aus fremden Materialien zu errichten bestrebt war, hielt es T. für seine

Pflicht, seine Quellen überall anzugeben, um so mehr, als hauptsächlich die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen von ihm benutzten, z. Th. noch wenig gekannten Beobachtungen den Werth der von ihm aus denselben gezogenen allgemeineren Resultate bestimmt. Nachdem T. in der Einleitung die verschiedenen klimatischen Eintheilungen des europäischen Russlands von Georgi, v. d. Brincken, Ledebour, Cancrin, Meyendorff, Blasius, Arssenjew, Nadeshdin, Keyserling der Reihe nach bespricht, gelangt er zu dem Schlusse, dass uns die Pflanzen die in der Natur am bequemsten aufzufindenden Kennzeichen zur Begrenzung der Gebiete geben. Indem T. der Ansicht ist, dass die Kultur die Pflanzen in ein künstliches Verhältniss versetze, hält er es für unzweckmässig, bei einer naturgemässen Eintheilung des europäischen Russlands die Verbreitung der Kulturgewächse vorzugsweise zu berücksichtigen, sondern glaubt, der Pflanzengeograph müsse hauptsächlich auf die wildwachsenden Pflanzen sein Augenmerk richten und unter diesen vorzugsweise wieder auf diejenigen, welche mehr in die Augen fallen, wie die Baumarten, welche auch hinsichtlich ihrer Verbreitung in Russland mehr bekannt sind, als alle übrigen. Dazu kommt noch, dass im europäischen Russland die Nadelhölzer fast in allen Gebieten auftreten, in denen es eine Waldvegetation giebt, und dass diese Nadelhölzer hier zahlreichen Arten angehören, welche nicht alle bei einander sich finden, sondern nach gewissen Gesetzen einander ablösen. T. sieht hierin einen besonderen Fingerzeig, bei Bestimmung von pflanzengeographischen Gebieten im europäischen Russland vor Allem auf die Verbreitung der verschiedenen Nadelhölzer zu achten, und gelangt damit zu folgender Eintheilung: I. Nordrussland oder das Gebiet der Tundra, II. Westrussland oder das Gebiet der europäischen Tanne, III. Ostrussland oder das Gebiet der sibirischen Nadelhölzer und IV. Südrussland oder das Gebiet der Laubhölzer.

I. In Nordrussland unterscheidet T., Ruprecht folgend, wieder drei speciellere Vegetationsbezirke: 1. Den Bezirk des Nordmeeres, 2. den Bezirk der Alpenweiden (arktische Zone) und 3. den Bezirk der Zwergbirke (alpine Zone), in welchem ihre Nordgrenze erreichen: *Ribes nigrum*, *Calluna vulgaris*, *Sedum palustre*, *Betula nana* und *Juniperus communis* var. *nana*.

II. In Westrussland unterscheidet T.: a) den Bezirk der Weissbirken, an deren Bildung aus der Familie der *Abietineae* nur die europäischen Formen der *Pinus sylvestris* und *Picea vulgaris* Antheil nehmen, während die Eichen fehlen, die Weissbirken, die Zitterpappel und die Eberesche aber durch den ganzen Bezirk und namentlich bis an das Eismeer reichen, wo sie die Vegetation schliessen; b) den Bezirk der Ostsee; c) den Bezirk der Eichen, in welchem sich ausser *Pinus sylvestris*, *Picea vulgaris*, der Weissbirke, der Zitterpappel und der Eberesche noch der Faulbaum, der wilde Apfelbaum, die Eiche, die Linde, die Esche und die Ulme finden; d) den Bezirk der gemeinen

Hainbuche, welcher nur die gewöhnlichen Nadelhölzer Russlands *Pinus sylvestris* und *Picea vulgaris* besitzt, von Laubhölzern aber die gemeine Hainbuche, während die Buche noch fehlt; e) den Bezirk der Buche, in welchem neben *Pinus sylvestris* und *Picea vulgaris* auch die Buche auftritt.

III. In Ostrussland oder in dem Gebiete der sibirischen Nadelhölzer unterscheidet T. drei engere Pflanzenbezirke: 1. den Bezirk des weissen Meeres, 2. den Bezirk der sibirischen Tanne und 3. den Bezirk der sibirischen Edeltanne.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Reinke, J., Ein Fragment aus der Naturgeschichte der *Tilopterideen*. (Botanische Zeitung. Jahrg. 47. 1889. Nr. 7—9.)

Verfasser giebt

I. eine historische Einleitung über die bisher bekannten *Tilopterideen*, nämlich *Tilopteris Mertensii* Ktz., *Haplospora globosa* Kj., *Scaphospora speciosa* Kj., *Sc. arctica* Kj. und *Ectocarpus geminatus* Menigh., eine „vermuthlich zu den *Tilopterideen* zu stellende Pflanze". Sodann bespricht derselbe

II. Vorkommen und geographische Verbreitung der *Tilopterideen*. „Abgesehen von der noch näher zu untersuchenden *Tilopteridee* des Mittelmeers, dem *Ectocarpus geminatus* Menigh., sind die übrigen 4 bis jetzt beschriebenen Arten nur von den Nord- und Westküsten Europas bekannt geworden." Daraus aber ist ersichtlich, dass diese Pflanzen von den Botanikern an vielen Punkten der europäischen Küste nur übersehen worden sind. Denn Verf. hat bei seinen Untersuchungen über die Flora der westlichen Ostsee im Frühjahr 1888 *Haplospora globosa* und *Scaphospora speciosa* längs der ganzen Schleswig-Holsteinschen Ostküste von Aarösund bis Fehmarn verbreitet gefunden. *Hapl.* allein ferner zwischen Fehmarn und Travemünde sowie nördlich von Warnemünde. Freilich sind die Pflänzchen schwierig zu erlangen, weil sie sich nur auf Kiesbänken in einer Tiefe von 12—20 m finden. *Haplospora* ist der Masse nach vorherrschend. *Scaphospora* wurde immer nur vereinzelt zwischen derselben gefunden, fehlte aber an keinem Standorte von *Haplospora*, wo genauer danach gesucht wurde. Ein weiteres Vorkommen von *Tilopterideen* ist sodann neuerdings bei Helgoland konstatirt, wo Major Reinbold nicht bloss *Haplospora*, sondern auch *Tilopteris Mertensii* im Juni 1888 gefunden hat. Hiernach glaubt Verfasser annehmen zu dürfen, „dass das Verbreitungsgebiet der *Tilopterideen* wohl die ganzen nördlichen und westlichen Küsten Europas umfasst, wenn auch *Tilopteris* selbst nicht soweit nach Norden vorzudringen scheint, wie die beiden anderen Gattungen. In der ganzen Ostsee wird *Tilopteris* vermisst, in der salzärmeren

östlichen Ostsee dürften auch *Haplospora* und *Scaphospora* kaum vorhanden sein: doch sind diese beiden Gattungen an den Küsten Englands und Nord-Frankreichs nur übersehen."

III. Haplospora globosa Kjellm. Von des Autors Beobachtungen über diese *Tilopteridee* möge Folgendes hervorgehoben werden: Die Stämmchen haften mit Wurzelhaaren am Substrat, und zwar kann der basale Theil von dreierlei Form sein: entweder ist das Haftorgan ein kleines, vielzelliges Knöllchen oder ein wurzelähnliches System gegliederter Wurzelhaare oder endlich eine Art von pseudoparenchymatischer Haftscheibe. Struktur, Dicke und Festigkeit des Stämmchens entsprechen im unteren Theile einer *Sphacelaria*, in den Verzweigungen einem *Ectocarpus*. Die Fortpflanzungsorgane, die der Autor als Sporangien bezeichnet, gehen zumeist aus den Endzellen ganz kurzer Seitenäste hervor. Am Sporangialast ist der aus (1—5) vegetativen Zellen bestehende Stiel und das Sporangium, die Terminalzelle des Stiels, zu unterscheiden. Es kommen aber auch ungestielte Sporangien vor. „Von besonderer Wichtigkeit ist aber, dass die Reduction des Sporangialastes noch viel weiter gehen kann, dass seine Bildung ganz zu unterbleiben vermag und das Sporangium durch Metamorphose einer Gliederzelle des relativen Hauptastes, also intercalar zu entstehen vermag." Da nun diese intercalaren Sporangien auch oft vereinzelt zwischen zahlreichen gestielten auftreten, so kann das Vorkommen intercalarer Sporangien nicht als Merkmal einer besonderen Species angesehen werden, und auf diesen Umstand weist Verf. mit besonderem Nachdruck deshalb hin, „weil Kjellman seine Gattung *Scaphospora*, welche stets intercalare Sporangien trägt, gerade durch die Stellung der Sporangien von *Haplospora* unterscheidet." — Verf. hat Hunderte von Exemplaren der *Haplospora globosa* von verschiedenen Standorten und aus verschiedenen Jahreszeiten untersucht und niemals andere Fortpflanzungsorgane, als solche mit einer grossen ruhenden Spore (u. 4—12 Kernen) gefunden. Diese ist aber entschieden ungeschlechtlich. Verf. hält daher *Haplospora globosa* für eine durchaus ungeschlechtliche Pflanze. —

IV. *Scaphospora speciosa* Kjellm. Der äussere Habitus gleicht völlig, auch bezüglich der Formen des Haftorgans, der *Haplospora*. Sie unterscheidet sich von H. durch die zweierlei Fortpflanzungsorgane, Oosporangien und Zoosporangien. Verf. kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu folgendem Resultat über das Verhältniss von *Haplospora* zu *Scaphospora*: „Das Kriterium, auf welches die generische Trennung von *Haplospora* und *Scaphospora* z. Th. gegründet wurde, ob die Sporangien als eigene Auszweigungen einer Achse hervortreten oder der Achse eingesenkt sind, ist unhaltbar", da durch die vorliegenden Untersuchungen nachgewiesen ist, dass bei *Haplospora* die Sporangien auch alle die Stellungen einnehmen können, wie sie für die Oogonien von *Scaphospora* bekannt sind. Die Uebereinstimmung beider Pflanzen im vegetativen Aufbau ist bereits hervorgehoben. „Als einziger konstanter Unterschied bleibt demnach das Vorkommen von Antheridien bei *Scaphospora*, das Fehlen derselben bei *Haplospora*." Weil nun aber an allen Fund-

orten der einen Alge auch die andere vorkommt, so nimmt Verf. an, dass beide Pflanzen nur eine Art sind, dass *Haplospora* die ungeschlechtliche, *Scaphospora* die geschlechtliche Pflanze ist. „Wenn diese Annahme richtig ist, so würden die *Tilopterideen* charakterisirt sein durch das Vorkommen von dreierlei Fortpflanzungsorganen: a) von ungeschlechtlich bewegungslosen Sporen auf besonderen Individuen, b) von bewegungslosen Eiern und c) von beweglichen Spermatozoiden auf anderen Individuen." —

V. *Tilopteris Mertensii*, von Major Reinbold im Sommer 1888 für die deutsche Flora entdeckt, entspricht in ihrer Structur den beiden vorigen, ist unten *Sphacelaria*-artig-mehrreihig, oben *Ectocarpus*-artig-einreihig. Auch hier finden sich „Sporangien", die denen von *Haplospora* gleichen, welche die Spore in ähnlicher Weise wie bei *Haplospora* durch eine seitliche Oeffnung der Sporangialhülle entlassen. Die aus Helgoland dem Verfasser zugegangenen Pflanzen erklärt derselbe für ungeschlechtlich. Nach Thuret sollen in seltneren Fällen gleichzeitig mit den Sporen auch Antheridien auf denselben Exemplaren vorkommen, ähnlich den Antheridien von *Scaphospora*. Nach diesem Beobachter scheinen also neben den weitaus häufigeren ungeschlechtlichen Individuen von *Tilopteris* auch Geschlechtspflanzen vorzukommen, „welche Antheridien und Oogonien zugleich produciren, und deren Oogonien morphologisch von den ungeschlechtlichen Sporangien nicht zu unterscheiden sind." — Verf. kommt zu dem Resultat, dass, wenn seine Auffassung der in vorliegender Abhandlung betrachteten *Tilopterideen* richtig, kein Grund mehr vorhanden ist, mehrere Genera derselben zu unterscheiden: „Wir würden *Haplospora* und *Scaphospora* als *Tilopteris globosa* mit *T. Mertensii* zu einer Gattung vereinigen können. Der Zukunft muss darüber die Entscheidung vorbehalten bleiben." — Die Abhandlung ist durch zwei vorzügliche Tafeln illustrirt.

Lierau (Danzig).

Zopf, W., Oxsalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endosporen) *Saccharomyceten* (*S. Hansenii* n. sp. (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. 1889. p. 94—97).

Verf. hat im Baumwollsaatmehl einen neuen *Saccharomyceten* aufgefunden, der der Alkoholgährung unfähig ist, aber aus den verschiedensten Substanzen Oxalsäure zu bilden vermag; Verf. beobachtete die Bildung von Calciumoxalat in Lösungen von *Galactose*, Traubenzucker, Rohrzucker, Milchzucker, Maltose, Dulcit, Glycerin und Mannit. Charakteristisch ist der neue Pilz ausserdem namentlich durch die Bildung kugeliger Sporen, die meist in Einzahl, höchstens zu 2 in einer Mutterzelle entstehen und einen Durchmesser von 2—4 μ besitzen. Verf. giebt demselben den Namen: *Saccharomyces Hansenii.*

Zimmermann (Tübingen).

Pfeffer, W., Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. (Berichte d. deutsch. botanischen Gesellschaft Bd. VII. 1889. Heft 2.)

Um Oxydationswirkungen in der Zelle und den Organen kennen zu lernen, hat Verf. nach einem Mittel gesucht, dieselben sichtbar zu machen und ein solches in Wasserstoffsuperoxyd gefunden. Taucht man z. B. Wurzeln von *Vicia Faba* in 0,1—1 % Lösung desselben, so färben sich dieselben schnell rothbraun. Eine ähnliche Färbung erfährt der Zellsaft der Wurzelhaare von *Trianea Bogotensis*, welche sehr schnell schon auf 0,01 % reagiren. In dem Staubfadenhaare von *Tradescantia* wirkt das Wasserstoffsuperoxyd entfärbend, indem der Farbstoff oxydirt wird. Aehnliches Verhalten wurde auch an anderen nicht weiter namhaft gemachten Pflanzen beobachtet. In die Zellen eindringendes Wasserstoffsuperoxyd färbt aber nicht in allen farblosen Zellen und zerstört nicht alle braunen oder rothen Farbstoffe. Das trifft auch theilweise zu für Pflanzen, welche sich nach dem Tode an der Luft dunkel färben, wie *Monotropa;* auch verschiedene Gewebe ein und desselben Organs verhalten sich verschieden. Dies mag daran liegen, dass vielleicht die Gegenwart oder der Mangel bestimmter Stoffe die Wirkung verhindert.

Die Oxydationen laufen ohne Schaden für das Protoplasma ab, denn die Plasmaströmung bleibt erhalten und ebenso vegetiren mit Wasserstoffsuperoxyd behandelte Keimpflanzen von *Vicia Faba* normal weiter. Der entfärbte Farbstoff von *Tradescantia* wird weder durch Reduktion wieder hergestellt, noch durch Neubildung ergänzt; und das oxydirte Chromogen bei *Faba* wird weder reducirt noch consumirt. Die Chromogene verhalten sich also wie Sekrete und werden nicht bei der Athmung oder einem Stoffwechselprozess verbraucht und wieder gebildet.

Analoge Resultate konnten mit Ozon nicht erreicht werden, da dies schon in der geringsten Menge tödtlich wirkt. Wasserstoffsuperoxyd und Ozon finden sich also in den Zellen nicht; aber es kann auch kein activirter Sauerstoff vorhanden sein, denn mit Cyanin gefärbte Protoplasmakörper werden nicht entfärbt, trotzdem dieser Körper sehr leicht oxydabel ist. Bei Beleuchtung wird Cyanin schon durch den passiven Sauerstoff entfärbt. Auch beruht das Verhalten der mit Cyanin gefärbten Protoplasmakörper nicht auf einem Schutz, der ihm vom Plasma durch leichter oxydable Körper gewährt wird; da dieses mit und ohne Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd sich dem Cyanin gegenüber gleich verhält. Demnach steht der Zelle nur passiver Sauerstoff zur Verfügung, der bis in den Zellsaft vordringen kann. Wenn Chromogene also durch den passiven Sauerstoff nicht gespalten werden, so beruht das darauf, dass in der Zelle nicht die nöthigen Bedingungen zu einer Zerspaltung gegeben sind, die häufig nach dem Tode geboten wird, wo räumlich getrennte Stoffe zusammentreten, wodurch eine Activirung des passiven Sauerstoffs ermöglicht wird. Ein Schluss auf die Vorgänge in der lebenden Zelle ist hieraus

aber nicht zu ziehen. Die Activirung des Sauerstoffes in den Zellsäften nach dem Tode des betreffenden Organes legte die Frage nahe, ob nicht schon die lebende Zelle etwa durch Sekrete extracelluläre Oxydationen bewirke. Geeignete Kulturen von *Penicillium glaucum* auf Cyanin- und Indigolösung gaben eine negative Antwort.

Nicht activirt ist auch der bei der Assimilation entstehende Sauerstoff.

Die mitgetheilten Untersuchungen gestatten noch keine volle causale Aufhellung der Athmungserscheinungen, wohl aber eine engere Umrahmung der Bedingungen, unter denen sie sich abspielen, was als wesentlicher Fortschritt aufzufassen ist. Von einer Discussion des Athmungsproblemes nimmt Verf. unter Hinweis auf eine ältere und auf eine ausführliche bald zu erwartende Arbeit Abstand. Die Mittheilung schliesst mit einer Erörterung der postmortalen Kohlensäureproduktion, deren regelmässiges Auftreten gegenüber Reinke bestritten wird.

Wieler (Leipzig).

Wehmer, Carl., Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von *Symphoricarpus*, *Alnus* und *Crataegus* (Botanische Zeitung. 1889. Nr. 9 u. 10).

Verf. hat während der Monate Mai bis Oktober die Blätter von Kurz- und Langtrieben von *Symphoricarpus racemosa*, *Alnus glutinosa* und *Crataegus oxyacantha* mit grosser Sorgfalt auf ihren Gehalt an oxalsaurem Kalk untersucht, um den von Schimper aus seinen Beobachtungen abgeleiteten Satz, dass das genannte Salz in den Laubblättern unserer Bäume eine ebenso leichte Beweglichkeit zeigt als die Produkte der Assimilation, einer genauen Prüfung zu unterziehen. Verf. hat nun in keinem Falle eine Auswanderung des Calciumoxalates aus den Blättern in den Blattstiel, Stengel oder Stamm beobachtet, vielmehr waren die ältesten Blätter stets am reichsten an oxalsaurem Kalk. Ebensowenig hat sich Verf. von einer Wanderung dieses Salzes vom Mesophyll nach den Gefässbündeln hin überzeugen können. Er hat zwar in einzelnen Fällen ein Fehlen von Calciumoxalatkrystallen im Mesophyll älterer Blätter beobachtet, da er aber in den meisten Fällen eine gleichzeitige Zunahme der Krystalle im Mesophyll und in der Umgebung der Gefässbündel beobachtet hat, hält er jene Fälle für abnorm.

Die abweichenden Angaben von Schimper erklärt Verf. zum Theil dadurch, dass dieser Autor nicht immer vollständig entsprechende Blätter verglichen haben soll. Verf. fand nämlich, dass sowohl in Lang- wie in Kurztrieben die oberen und unteren Blätter bezüglich ihres Krystallgehaltes constante Verschiedenheiten zeigen.

Bezüglich weiterer Details kann auf das Original verwiesen werden, das auch noch einige Angaben über das Verhalten von Schattentrieben enthält, die aber zu keinen allgemeinen Schlüssen berechtigen.

Zimmermann (Tübingen).

Wiesner, J., Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung. — Mit Rücksicht auf das Gesetz der mechanischen Coïncidenz im Organismus. (Botanische Zeitung. 1889. No. 1 und 2.)

Taucht man einen Spross von *Vitis vinifera* in umgekehrter Lage unter Wasser, so dass sich der Gipfel im Wasser, die älteren Blätter aber in der Luft befinden, so erschlafft der Gipfel um so früher, je stärker die Blätter transpiriren. Diese Erscheinung, welche man an Laub- und Blütensprossen vieler Holzpflanzen sehen kann, wurde zuerst von Wiesner beobachtet und erklärt.*)

Infolge der Transpiration der in der Luft befindlichen Blätter entreissen dieselben dem Sprossgipfel Wasser und zwar mehr, als dieser von aussen aufzunehmen vermag, wodurch sich eben das Welken ergiebt. Es muss also ein basalwärts gerichteter Wasserstrom sich einstellen, der das durch Transpiration sich ergebende Wasserbedürfniss der (normal) tiefer stehenden Blätter deckt. „Der absteigende Wasserstrom ist ein durch Absaugung erfolgender Rückstrom.“ In der unten citirten Abhandlung*) hat Wiener den Einfluss des absteigenden Wasserstromes auf das Oeffnen der Perianthien experimentell dargelegt. In der vorliegenden Arbeit giebt Verf. eine vorläufige Uebersicht über die Beziehungen des absteigenden Saftstromes zur Ausbildung von Laubsprossen, Terminal- und Axillarknospen.

Die sympodiale Sprossentwicklung wurde bisher als eine durch Vererbung fixirte Eigenthümlichkeit angesehen. Nach Wiesner wird aber die Erscheinung durch den infolge von Transpiration erzeugten absteigenden Saftstrom hervorgebracht. Die sympodiale Sprossfolge kommt nur an Gewächsen mit wechselständigen Blättern vor (*Tilia*, *Ulmus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Robinia* etc.) und tritt nur dann ein, wenn die betreffenden Pflanzen, z. B. bei andauernder Trockenheit, stark transpiriren und die einzelnen Blätter rasch heranwachsen, so dass über denselben sich in der Entwicklung noch sehr zurückgebliebene Blätter befinden. Mit fortschreitender Laubentwicklung steigert sich unter günstigen Verdunstungsbedingungen die Transpiration der Sprosse so weit, dass der Wasserverlust durch Nachleitung vom Boden her nicht vollkommen ersetzt werden kann. Durch Absaugung und eigene Verdunstung wird der Sprossgipfel wasserarm, bleibt in der Entwicklung zurück und wird später nach Bildung einer Trennungsschichte abgeworfen; auch kann er einfach vertrocknen oder auch gänzlich unterdrückt werden. An Stelle der Terminalknospe tritt nun eine Axillarknospe. Durch Regulirung der Transpiration lässt sich das Abwerfen des Terminaltriebes beschleunigen oder verzögern, ja unter Umständen ganz hintanhalten, wie Verf. an *Rhamnus Cathartica* experimentell bewiesen hat.

---

*) Studien über das Welken von Blüten und Laubsprossen. (Sitzb. d. k. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. 86. 1882. — Cfr. Bot. Centralblatt. XII. p. 358; XIV. p. 68.)

Sind die Blätter gegenständig, so verkümmert bei raschem Heranwachsen der Blätter auch hier die Terminalknospe und es entsteht eine falsche Dichotomie (Flieder). Es wird eben die zarte, zwischen zwei kräftigen Axillarknospen stehende Terminalknospe durch die starke, von 2 Blättern zugleich ausgehende Absaugung, zum Theil auch durch eigene Verdunstung zum Absterben gebracht. Unterdrückte Transpiration kann indess auch in diesem Falle die Terminalknospe zur Weiterentwicklung bringen. Die Tendenz zum Abschluss der terminalen Winterknospe macht sich merklich, wenn ein Missverhältniss zwischen der transpirirten und aufgenommenen Wassermenge sich eingestellt hat. Bei starker Verdunstung tritt dann der absteigende Wasserstrom in Aktion: es wird dem Sprossgipfel Wasser entzogen, wodurch dessen Blätter in der Weiterentwicklung immer mehr gehemmt werden, was schliesslich zum Abschluss des Triebes durch eine Knospe führen muss. Aehnliche Bedingungen führen zur Entstehung axillarer Winterknospen. Während die in den Achseln von Stachelblättern stehenden Sprossanlagen (*Berberis*, *Grossularia*) wegen der sehr geringen Transpiration der Stachelblätter unter gewöhnlichen Verhältnissen ihr Laub entwickeln, wird die Entwicklung von in den Achseln stark transpirirender Blätter befindlichen Sprossanlagen derart gehemmt, dass letztere zu axillaren Winterknospen werden. Verf. stellte zahlreiche Versuche mit in Wassercultur gezogenen, bewurzelten Weinstöcken an: eine Parthie wurde in trockener, die andere in sehr feuchter Luft gezogen; bei der ersteren wurden die Axillarknospen gar nicht oder nur sehr spärlich entfaltet, bei der letzteren entstanden Axillartriebe von solcher Blattfülle, dass ihr Gewicht jenes der Blätter der primären Sprosse beinahe erreichte.

Da die Transpiration hier einen so mächtigen Einfluss ausübt, so ist das Vorkommen von Schutzeinrichtungen der Axillarknospen gegen zu starken Wasserverlust erklärlich. Als ein Beispiel führt Wiesner die intrapetiolare Knospenbildung (*Philadelphus*, *Platanus*) an. Auch Terminalknospen sind oft in ähnlicher Weise geschützt (*Acer*).

Ein weiteres Capitel handelt über Kurztriebe und sog. Wurzelblätter. Drei möglichst gleiche Stöcke von *Azalea Indica*, die blos Kurztriebe besassen, wurden bei fast gleicher Beleuchtung und Temperatur, aber bei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden der Luft (R. F. im Mittel a) 59; b) 79; c) 93,5 %) durch mehrere Monate belassen. Die Stöcke der ersten (a) und zweiten (b) Parthie entwickelten ihre Kurztriebe weiter, die der dritten (c) Parthie hingegen bildeten Langtriebe. — Kleine, sog. Wurzelblätter tragende Exemplare von *Capsella Bursa pastoris* wurden durch zwei Sommermonate in absolut feuchtem Raum bei starker Beleuchtung gehalten. Die Blattrosetten lösten sich auf und die neu entwickelten, nicht etiolirten Internodien erreichten eine Länge bis zu 12 mm. Ein gleiches Verhalten zeigten andere Pflanzen mit Kurztrieben beziehungsweise grundständigen Blattrosetten unter günstigen Vegetationsbedingungen im feuchten Raum. Es ergiebt

sich daraus, welch' mächtigen Einfluss die Transpiration auf die Ausbildung der Internodien ausübt.

Damit wird aber nicht behauptet, dass dieser Einfluss (abgesehen von den allgemeinen Wachsthumsbedingungen) in der Natur als allein wirkend anzusehen ist. Es unterliegen vielmehr auch die besprochenen Erscheinungen jenem von Wiesner schon früher ausgesprochenem Gesetz der mechanischen (physikalisch-chemischen) Coïncidenz im Organismus, welches darin besteht, „dass jede Erscheinung — oder Thätigkeitsäusserung — der Pflanze uns als ein einheitliches Ganzes entgegentritt und doch gewöhnlich auf mehreren verschiedenen mechanischen Ursachen beruht, die im Organismus sich in der mannigfaltigsten Weise combiniren, aber auch wieder substituiren können, so dass dieselbe Erscheinung auch in vereinfachter Weise verursacht werden und auf mechanisch verschiedene Weise zu Stande kommen kann."

Burgerstein (Wien).

Robertson, Charles. Notes on the mode of pollination of Asclepias. (Botan. Gazette. Vol. XI. Nr. 10. p. 262—269. With plate VIII.

— — Insect relations of certain Asclepiads. I. II. (Botan. Gazette. Vol. XII. Nr. 9. p. 207—216. With plate. XII. Nr. 10. p. 244—250.)

Während unser einheimisches Vincetoxicum officinale durch den Rüssel kleiner Fliegen, Arauja albens Brot. (= Physianthus Mark) durch den Rüssel von Hummeln, Stapelia durch den von Musca vomitoria und Sarcophaga Carnaria bestäubt werden, indem dieses Körperorgan, nach der Aufnahme des Nektars, in die kleinen hornigen Klemmkörper geräth und mit diesen die an ihnen haftenden Pollenmassen aus den Antheren herauszerrt und dann auf andere Blüten überträgt, sind es bei Asclepias, Gomphocarpus, Centrostemma, Hoya die Beine der Insekten, welche in die Klemme gerathen und die Pollinien von Blüte zu Blüte übertragen. Es hängt dies damit zusammen, dass bei den ersteren Asclepiadeen die 5 Honigbehälter mit den Staubgefässen abwechseln, also unter den Klemmkörpern liegen, dass es bei letzteren dagegen umgekehrt ist. Bei Ceropeja elegans bildet die Blüte eine vorübergehende Kesselfalle, der von Aristolochia ähnlich für kleine Fliegen (Gymmopa opaca). Weiter ist noch die Bestäubungseinrichtung von Periploca, Bucerosia zur Zeit Herm. Müllers bekannt gewesen. Seitdem ist, abgesehen von einer Arbeit von T. H. Corry (Structure and Development of the Gynostegium and on the Mode of Fertilization in Asclepias Cornuti - Trans. Linn. Soc. Lond. Bot. 2. Ser. Vol. II. part 8. 1883. pp. 186, 187) meines Wissens wenig über die Asclepiadeen geschrieben worden. Erst der Verfasser hat sich mit dieser so interessanten Familie wieder eingehender beschäftigt und seine Resultate in mehreren kleinen Aufsätzen niedergelegt. Das eingehendere Studium der Familie setzte Verf. zunächst in den Stand, einige Irrthümer, welche bisher bezüglich der Wirkung des eigenthümlichen Bestäubungsapparates bestanden, aufzudecken. So glaubten H. Müller und Corry, dass bei Asclepias Cornuti und Verwandten die Pollinien, züglich deren Klemmkörper, mittelst der Krallen der Insekten her-

ausgerissen werden müssten. H. Müller sagt: die Insekten . . „gleiten mit ihren Füssen an den glatten Blütentheilen so lange ab, bis sie mit ihren Krallen in die untere Erweiterung eines Schlitzes gerathen, in der sie dann einen Halt finden. Wenn sie dann, um weiter zu schreiten, die Füsse herauszuziehen versuchen, werden die divergirenden Krallen des Fusses von den zusammenschliessenden Rändern zweier benachbarten blattartigen Antherenausbreitungen so umfasst und im Schlitze aufwärts geführt, dass unvermeidlich eine der beiden Krallen in die unten erweiterte Spalte des Klemmkörpers gelangt und sich in diese festklemmt." Robertson hat gefunden, dass die Klemmkörper, welche genau am oberen Ende des Schlitzes sich befinden, an beliebigen Stellen der Beine festgeklemmt werden können. Nur bei den grossblütigen Arten, Asclepias Sullivantii und A. Cornuti sind die Beine mancher Bestäuber so kurz, dass die Krallen die einzigen Theile derselben sind, welche festgeklemmt werden können. Bei Bombus separatus, B. Pennsylvanicus und B. scutellaris fand er die Pollinien von A. Sullivanti ebensowohl an den Schienspornen als den Krallen, ebenso bei Danais Archippus, hoch an den Tarsalhaaren bei Priononyx Thomae. Ebenso waren bei Scolia bicincta die Pollinien der Ascl. Cornuti an den Tarsenhaaren festgeklemmt. Dieselben Insekten, welche die Pollinien von A. Cornuti und Sullivanti an ihren Krallen fortschleppen, tragen die der kleinblütigen Arten, Asclepias tuberosa, A. incarnata, A. verticillata an den Tarsenhaaren angeklemmt fort. Ein Exemplar von Argynnis Cybele, an Ascl. Cornuti gefangen, hatte Pollinien dieser Pflanze an den Krallen, die von Ascl. tuberosa an den Tarsenhaaren, ebenso trug ein an Ascl. tuberosa gefangenes Exemplar von Papilio Asterias die Pollinien dieser Pflanze an den Tarsenhaaren, die von A. Sullivantii an den Krallen. Bei Asclepias incarnata, A. verticillata, A. tuberosa traf Verf. folgende Insektengattungen an mit den Pollinien an höher gelegenen Theilen des Beines: Apathus, Melissodes, Ceratina, Megachile, Epeolus, Halictus, Vespa, Polistes, Odynerus, Cerceris, Crabro, Pompilus, Priocnemis, Myzine, Pieris, Colias, Libythea, Conops, Midas, Trichius, Euphoria. Diese Beobachtungen wie auch eine Betrachtung der Blüteneinrichtung beweisen, dass es nicht, wie H. Müller und Corry annehmen, nöthig ist, dass der ganze Fuss in die Pollenkammer eindringt, dass auch einzelne Härchen und Sporne in die Klemme gerathen, wenn sie durch den Schlitz die rechte Führung bekommen. — Sehr eingehend hat Verf. die Art und Weise untersucht, wie die Pollinien (mit Corpusculum, Retinaculum und dem Knie) in den einzelnen Fällen in die Narbenkammer gelangen und daselbst zurückgehalten werden. Auch hier war es nöthig, einige falsche Vorstellungen, die weniger eingehende Untersuchungen der betreffenden Blüteneinrichtungen geschaffen hatten, zu berichtigen. — Im Weiteren gibt Robertson Beschreibungen der Bestäubungseinrichungen und Mittheilungen über den Insektenbesuch und das Verhalten der Bestäubungsvermittler bei Asclepias verticillata, A. incarnata, A. Cornuti, A. Sullivantii, A. tuberosa, A. purpurascens, Acerates longifolia, A. viridiflora.

Asclepias verticillata nähert sich in Farbe, Zugänglichkeit des Nektars und nach seinem Bestäuberkreis mehr gewissen Umbelliferen,

als den übrigen Asclepiasarten. Das Gynostegium ist winzig, die Staminaflügel sind etwa 1—$1^2/_5$ mm. hoch. Dem entsprechend überwiegen kleine kurzrüsselige Besucher, wie Halictus, Odynerus, Cerceris, Crabro, Pomilups, Priosnemis, Myznie, während bei Asclepias incarnata, A. Cornuti, Sullivantii die Zahl der langrüsseligen Insekten zunimmt mit der Grösse derBlüte. Nur die kleinsten Insekten, Ceratina dupla, Halictus, Cerceris, compacta (?), trugen die Klemmkörper an den Krallen. Von 92 Klemmkörper tragenden Insekten trugen 88 die ersteren nur an den Haaren, 4 an den Krallen, bei 8 Exemplaren fanden sich die Klemmkörper am Rüssel. Gefangene und getödtete Thiere kamen hier nicht vor. Auf einem Fleck von 15 Fuss Länge und 4 Fuss Breite wurden in 10 Tagen zwischen 20. Juli bis 21. Aug. vom Verf. gefangen:

mit Pollinien:	31 Hym.	4 Tagschmett.	— Andere Lepidopt.		4 Diptera.
ohne Pollinien:	9 „	11 „	1 „	„	7 „
	40	15	1		11

Bei Asclepias incarnata hatten von 153 Insekten 103 die Klemmkörper nur an den Haaren, 42 an Haaren und Krallen, 8 an den Krallen allein. Von 156 Insekten trugen 29 Corpuscula am Rüssel, davon 3 allein am Rüssel. Gefangene und getödtete Exemplare enthielt diese Pflanze nur wenige, zu Pelopoeus caementarius und Collites gehörig. Am häufigsten wurden Bombus separatus, Sphex, Tachytes, Papilio mit Danais angetroffen, im Ganzen wurden auf einer Fläche von 2—3 Acres vom 22. Juli bis 21. Aug. getroffen:

mit Pollinien:	38 Hym.	15 Tagschmett.	— sonst. Lep.	3 Dipt.	3 Coleopt.	1 Hem.
ohne Pollinien:	5 „	5 „	1 „ „	4 „	3 „	1 „
	43	20	1	7	6	2

Bei Asclepias Cornuti wächst die Zahl der in den Krallen der Insekten und in deren Nähe angeklemmten Corpuscula kleiner; kurzbeinige Insekten haben grosse Mühe, die in der Narbenkammer verbleibenden Pollinien abzureissen und müssen häufig ihr Leben lassen. An einem Tage fand Verf. 30 todte Bienen, 5 Fliegenspecies und 4 Mottenspecies todt in den Blüten. In Illinois wurden vom 21. Juni bis 22. Juli folgende Insekten beobachtet (man vergleiche die Liste der von Herm. Müller in Europa beobachteten 31 Insektenarten):

Mit Pollinien:	10 Hym.	6 Tagschmett.	1 ander. Schmett.	7 Dipt.	1 Coleopt	3 Hem.
Ohne Pollinien:	7	11	5	8	4	1
	17	17	6	15	5	4

Asclepias Sullivantii bei der der Spalt zwischen den anderen reichlich einen Millimeter länger ist, als bei A. Cornuti, ist die einzige Asclepiadee, bei der nach dem Verf. die Klemmkörper häufiger an den Krallen, als an anderen Fortsätzen der Beine festgeheftet werden. Die Zahl der gefangenen und verendeten Insekten ist hier am grössten. An einem Platz, der 52 Samenkapseln hervorbrachte, wurden 147 todte Bienen eingesammelt, an einem anderen Fleck wurden in 14 Tagen 671 todte Bienen abgelesen, öfter 4, einmal sogar 7 Stück in einer Dolde. Manche der gefangenen Thiere fielen den Ameisen, Spinnen und dem Podisus spinosus zum Opfer. Besonders ging letzterer häufig auf den Blüten auf Beute aus. Ausser den Bienen wurden besonders Arten von Megachile, Halictus, Astata, Lucilia, Trichius, Pamphila und Scepsis in den Klemmfallen getödtet. — Bei der Ausbildung der Be-

stäubungseinrichtung dieser Pflanze dürften die Hummeln den meisten Einfluss gehabt haben; dass die Stock-Bienen ungeschickte Besucher sind und der Pflanze nicht angepasst sein können, folgt daraus, dass sie nicht der eigentlichen Fauna der Heimath von A. Sullivantii angehören. Ihr zahlreicher Besuch und der widerliche Geruch ihrer Cadaver dürften aber wohl eine Beeinflussung des Bestäuberkreises zur Folge gehabt haben. Die Beobachtungen des Insektenkreises auf dieser Pflanze ergaben:

Mit Pollinien:	6 Hym.	4 Tagschm.	— sonst. Schmett.	— Dipt.	— Coleopt.	— Hem.
Ohne Pollinien:	10	7	2	3	1	1
	16	11	2	3	1	1

Asclepias tuberosa ist dem Blütenbau und der orangerothen Färbung der Blüten nach den Tagfaltern angepasst. Die Corpuscula werden vorwiegend den Tarsalhaaren angeklemmt, nur Coelioxys und Augochlora trugen sie allein an den Krallen fort. Von 53 Faltern hatten nur 8 Pollinien an den Krallen. Hummeln wurden in den Blüten nicht gesehen.

Mit Pollinien:	6 Hym.	7 Tagfalt.	1 and. Schmett.	1 Dipt.
Ohne Pollinien:	3	4	—	—
	9	11	1	1

Asclepias purpurascens. Die Antherenflügel fingen in allen beobachteten Fällen die Tarsenhaare. Es wurden beobachtet:

Mit Pollinien:	1 Hym.	5 Falter	1 Dipt.	1 Hem.
Ohne Pollinien:	5	11	—	—
	6	16	1	1

Zu den Besuchern, welche den genannten Asclepiasarten keinen Nutzen bringen, gehören ausser denen, welche nicht genug Kraft besitzen, um sich aus der Klemmfalle zu befreien, auch noch solche Thiere, welche den Nektar entnehmen, ohne sich auf der Blüte niederzulassen, wie die Colibris (the ruby-throated, humming-birds auf R. incarnata, Sullivantii, purpurascens), die Aegeriadae und Sphingidae, oder die zu kurze Beine haben, um die Pollinien herauszuziehen, wie die auf R. tuberosa häufige Megachile. —

Bei Acerates longifolia hatten die Hauben keine Hörner, sie liegen dem Gynostegium dicht an, und haben hier keine andere Funktion, als die der Nektarien und dienen nicht, wie dies bei Asclepias der Fall ist, dazu, die Beine der Insekten in den Klemmspalt zu führen. Die Antheren-Flügel messen vom Corpusculum etwa 1 mm und sind zum Fang feinerer Härchen des Körpers der Insekten angepasst, welche leicht mit dem Rüssel zum Nektar gelangen. Die eigentlichen Bestäuber der Pflanze, die Hummeln, z. B. Bombus scutellaris, zeigen dem entsprechend die ganze Unterseite des Thorax und Abdomens von den Klemmkörpern mit den Pollinien völlig bedeckt. Manche Exemplare tragen auf der Bauchseite über 100 Klemmkörper mit oder ohne Pollinien. Auch Bienen besuchen die Blüten zuweilen. An einer derselben fand der Verf. 33, an einer anderen 54 Pollinien. Nächst den Hummeln ist Bembex nubillipennis am häufigsten, welche aber so flüchtig die Blume besucht, dass sie nur wenig Pollinien mit nimmt, ein Trichius piger trug 8 Corpuscula à 8 Pollinien an der Bauchseite. Insgesammt wurden 15 Species von Insekten: Apis, Bombus (2), Megachile (2), Polistes, Odynerus, Cerceris (2), Bembex, Myzine, Trichius, Thecla, Chrysophanus, Scepsis an dieser Pflanze beobachtet.

Der Blütenbau von Acerates viridiflora ist der Verbreitung der Pollinien durch die Härchen der Beine (nicht durch Krallen und

Ventralhaare) angepasst. Die Pollinien werden hier nicht durch das damit verbundene Retinaculum, sondern infolge ihrer eigenen Grösse an der Narbe zurückgehalten. Es wurden 5 Exemplare von Bombus separatus und 3 von B. scutellaris beobachtet, alle mit Pollinien an den Haaren der Beine. Bei Xysmalobium linguiforme fand Mansel Weale regelmässig die Corpuscula am Kopf der Insekten festgeheftet.

Ludwig (Greiz).

Schwendener, S., Die Spaltöffnungen der *Gramineen* und *Cyperaceen*. (Sitzungsber. der K. preuss. Academie d. Wiss. in Berlin. Phys.-math. Cl. 1889. p. 65—79.)

Im ersten Abschnitt bespricht Verf. den Bau und die Mechanik der Spaltöffnungen der *Gramineen* und *Cyperaceen*. Er zeigt, dass die Mechanik derselben von der Spaltöffnungsmechanik der übrigen *Angiospermen* wesentlich abweicht; da es jedoch leider nicht wohl möglich ist, dieselbe ohne Abbildungen in der Kürze klarzulegen, glaubt sich Ref. auf die Bemerkung beschränken zu sollen, dass bei dieser Mechanik die erweiterten Enden der Schliesszellen eine wichtige Rolle spielen und bei einer Zunahme der Turgescenz in diesen eine Erweiterung der Spalte bewirken. Auch hier wirken also die Schliesszellen activ und sind von den Nebenzellen und umliegenden Epidermiszellen in ihrer Mechanik ganz unabhängig. Nur in einigen Ausnahmefällen konnte Verf. eine gewisse Betheiligung jener Zellen bei dem Verschluss der Spalten nachweisen.

Im zweiten Abschnitt bespricht Verf. sodann einige Verschiedenheiten im Bau der Spaltöffnungen, wobei namentlich die verschiedenen schützenden Vorrichtungen der Spaltöffnungen gegen allzu starke Transpiration Erwähnung finden. Diese finden sich namentlich bei den Vertretern der Steppen- und Wüstenflora und anderen Bewohnern trockener Standorte. Unter den *Carices* finden sie sich aber auch bei manchen Species, die sumpfige Standorte bewohnen. Verf. fand jedoch, dass diese Arten namentlich nordischen Ursprungs sind, und zeigt, dass es das jetzige Klima Grönlands nicht unwahrscheinlich erscheinen lässt, dass jene Arten früher extremeren Temperaturwechseln ausgesetzt waren.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die systematische Umgrenzung der beschriebenen Spaltöffnungsform. Er hat dieselbe trotz einer Untersuchung zahlreicher *Monokotylen* nur bei den *Gramineen* und *Cyperaceen* auffinden können, indem dieselben unverkennbar auf eine wirkliche Stammesverwandtschaft dieser beiden Familien hindeuten. Da jedoch andere anatomische Eigenschaften ausschliesslich bei den *Cyperaceen* und *Juncaceen* andere wieder bei den *Gramineen*, *Cyperaceen* und einem Theile der *Juncaceen* angetroffen werden, stellt Verf. an den Schluss seiner Mittheilung den Satz:

„So fördert die vergleichende Betrachtung der Gewebe und localen Apparate mannichfache und wirkliche Verwandtschaftsbeziehungen zu Tage, welche bald nur kleine, bald grössere Formen-

kreise umfassen; sie lehrt uns aber auch, dass jedes Gewebesystem und jeder Apparat seine eigene Geschichte hat, deren Wendepunkte in der Reihe der Generationen mit denjenigen anderer Entwickelungsvorgänge meist nicht zusammenfallen."

Zimmermann (Tübingen).

Scholz, E., Morphologie der *Smilaceen* mit besonderer Berücksichtigung ihres Sprosswechsels und der Anatomie der Vegetationsorgane. (Programm des Landes-Realgymnasiums zu Stockerau in Nieder-Oesterreich. 1888)

Dieser Aufsatz bildet eine präcis abgefasste, dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft entsprchende Darstellung des in der Ueberschrift genannten Gegenstandes. Berücksichtigt sind die einheimischen *Smilaceen*: *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum officinale*, *multiflorum*, *latifolium* und *verticillatum*, *Streptopus amplexifolius*, *Paris quadrifolia* und *Asparagus officinalis*. Zwei Tafeln enthalten zumeist Abbildungen von Rhizomen und Blüten-Diagrammen.

Burgerstein Wien).

Smirnoff, N., Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 4. p. 929—1003.) [Französisch.]

(Schluss.)

VI. Relative Zahlenverhältnisse der den 6 Gruppen angehörenden *Ranunculaceen* in Cis- und Transkaukasien, ausgedrückt durch das Procentverhältniss innerhalb der Familie.	Trans-kaukasien.	Cis-kaukasien.
I. Endemische Arten.	15,1 %	10,3 %
II. Gemeinsame Arten mit anderen Theilen der orientalischen Flora, die anderwärts nicht vorkommen.	24,4 %	8,6 %
III. Gemeinsame Arten mit andern Theilen der orientalischen und mit gewissen Theilen der Mediterran-Flora.	16,2 %	6,9 %
IV. Gemeinsame Arten mit gewissen Theilen von Armenien, Südost-Russland und Süd-Sibirien.	3,4 %	5,1 %
V. Gemeinsame Arten mit anderen Theilen der orientalischen und europäischen Flora, die aber nicht im östlichen Ural vorkommen.	17,4 %	27,5 %
VI. Gemeinsame Arten mit anderen Theilen der orientalischen, europäischen und sibirischen Flora.	23,2 %	41,3 %
Gesammtzahlen:	99,6 %	99,7 %

VII. Vertheilung der 98 Arten der Ranunculaceenfamilien der kaukasischen Flora, geordnet nach den drei Regionen derselben.

	Ciskaukasien. Gesammtzahl der Arten in dieser Region : 58.	Alpine Zone der Hauptkette.	Transkaukasien. Gesammtzahl der Arten in dieser Region : 36.	Gemeinsame Arten für Cis- und Transkaukasien. Gesammtzahl der gemeinsamen Arten : 50.
I. Endemische Arten des Kaukasus:	Thalictrum triternatum, Delphinium dasycarpum. 2 sp.	Ranunculus acutilobus, R. arachnoideus, Delphinium Caucasicum. 3 sp.	Ranunculus obesus, R. subtilis, R. dolosus, Helleborus Caucasicus, H. Colchicus, H. guttatus, H. Abchasicus, Delphinium Szovitsianum, Paeonia Wittmanniania. 9 spec.	Ranunculus Caucasicus, R. dissectus, Delphinium flexuosum, D. speciosum. 4 sp.
II. Gemeinsame Arten mit anderen Theilen der orientalischen Flora, die anderwärts nicht vorkommen:			Adonis parviflora, Ranunculus edulis, R. Peleponnesiacus, R. cicutarius, R. Huetii, R. grandiflorus, R. Constantinopolitanus, R. Kotschyi, R. lomatocarpus, R. trachycarpus, Nigella segetalis, N. sativa, N. orientalis, Delphinium Persicum, D. Hohenackeri, D. rugulosum. 16 sp.	Anemone blanda, Ranunculus anemonaefolius, Trollius patulus, Aquilegia Olympica, Clematis orientalis. 5 sp.
III. Gemeinsame Arten mit anderen Theilen der orientalischen und mit gewissen Theilen der Mediterranflora:			Clematis Viticella, Ranunculus Chius, R. orientalis, R. muricatus, R. ophioglossifolius, R. calthaefolius Garidella Nigellastrum, Nigella arvensis, Delphinium peregrinum, Paeonia corrallina. 10 sp.	Ranunculus oxyspermus, R. Illyricus, Delphinium orientale, D. hybridum. 4 sp.
IV. Gemeinsame Arten mit gewissen Theilen von Armenien, Südost-Russland u. Süd-Sibirien, die anderwärts nicht gefunden wurden:				Ranunculus polyrhizus, Anemone Albana, Paeonia tenuifolia (auch im Banat). 3 sp.
V. Gemeinsame Arten mit andern Theilen der orientalischen und europäischen Flora, die aber nicht im östlichen Ural vorkommen:	Clematis recta, Anemone silvestris 2 sp.		Anemone alpina 1 sp.	Clematis Vitalba, C. Flammula, Adonis aestivalis, A. flammea, A. autumnalis, Myosurus minimus, Ceratocephalus falcatus, C. orthoceras, Ranunculus Ficaria, R. bulbosus, R. montanus, R. lanuginosus, Delphinium divaricatum. 14 sp.
VI. Gemeinsame Arten mit andern Theilen der orientalischen, europäischen und sibirischen Flora:	Clematis integrifolia, Ranunculus auricomus, Trollius Europaeus, Delphinium Consolida. 4 sp.	Thalictrum alpinum 1 sp.		Thalictrum foetidum, T. minus, T. simplex, T. flavum, T. elatum, Adonis Wolgensis, Anemone montana, A. narcissiflora, A. ranunculoides, Ranunculus aquatilis, R. repens, R. polyanthemos, R. Lingua, R. arvensis, R. sceleratus, Caltha palustris, Aconitum Lycoctonum, A. variegatum, A. Anthora, Actaea spicata. 20 sp.
Gesammtzahlen f. d. 6 Gruppen:	8 sp.	4 sp.	36 sp.	50 sp.

VIII. Verhältniss der orientalischen Gesammtflora zur kaukasischen Flora im Besonderen	Orientalische Flora (nach Boissier).	Kaukasische Flora.
Anzahl der Ranunculaceen-Gattungen	20.	17.
Anzahl der Ranunculus-Arten	110.	37.
Anzahl der Delphinium-Arten	58.	13.
Anzahl der Thalictrum-Arten	13.	7.
Anzahl der Anemone-Arten	15.	7.
Anzahl der Nigella-Arten	13.	4.
Anzahl der Adonis-Arten	12.	5.
Anzahl der Clematis-Arten	10.	6.
Anzahl der Helleborus-Arten	10.	4.
Anzahl der Paeonia-Arten	5.	3.
Anzahl der Aconitum-Arten	5 (n. Boissier).	5.
Anzahl der Aconitum-Arten	3 (nach Regel).	3.
Anzahl der Aquilegia-Arten	3.	1.
Anzahl der Trollius-Arten	3.	2.
Anzahl der Ceratocephalus-Arten	2.	2.
Anzahl der Caltha-Arten	2.	1.
Anzahl der Garidella-Arten	2.	1.
Anzahl der Myosurus-Arten	1.	1.
Anzahl der Actaea-Arten	1.	1.
Gesammtzahlen	269.	98.

v. Herder (St. Petersburg).

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. II. Hälfte, 2. Halbband, Lieferung 1. Mit 13 grösstentheils nach eigenen Präparaten des Verf. ausgeführten Original-Abbildungen im Text, davon 3 in Farbendruck und einer lithographirten Tafel. Braunschweig (Harald Bruhn) 1888.

Von dem Baumgarten'schen Lehrbuch ist nach einjähriger Pause eine weitere Fortsetzung erschienen, welche das Buch aber immer noch nicht ganz zum Abschluss bringt. Dieselbe giebt, wie nicht anders zu erwarten, von derselben Sorgfalt und Umsicht in der Bearbeitung Zeugniss, wie die früher erschienenen Lieferungen. Nachdem der Tuberkelbacillus zu Ende geführt, behandelt sie den Lepra, den Rotz-, den Syphilis-, den Rhinoscleröm-, den Diphtheriebacillus, ferner die Bacillen bei Dysenterie (anhangsweise: Ribberts Bacillus der Darmdiphtherie des Kaninchens), den Bacillus Malariae von Klebs und Tommasi-Crudeli, den Tetanusbacillus, die Bacillen bei Xerosis conjunctivae und bei der acuten epidemischen Conjunctivitis, den sogen. Carcinombacillus.

Ferner finden Besprechung die Bacillenbefunde bei Keuchhusten, bei Gasteritis und bei Nekrose der Magenschleimhaut, bei Enteritis, Cholerine und Sommerdiarrhöen, bei Endocarditis, Pneumonie, Meningitis, Nephritis, hämorrhagischen Prozessen, bei der Miliaria von Palermo, bei der Beriberi-Krankheit, bei Bacteriurie, Gangraena senilis, Elephantiasis Arabum. Endlich folgen noch Erörterungen über den Bacillus der Rinderpest, der Acne contagiosa der Pferde, der Pseudotuberculose des Kaninchens, der Frettchenseuche, des erysipelatösen Prozesses beim Kaninchen und der Faulbrut der Bienen, womit die 9. Vorlesung abschliesst. Die 10. Vorlesung beschäftigt sich mit den pathogenen Spirillen und beginnt mit der Choleraspirochäte (Koch's Kommabacillus). Alle, welche dass Buch anschafften, werden den innigsten Wunsch hegen, dasselbe möglichst bald vollständig in die Hand zu bekommen.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Wächter, Ch., Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 8°. 173 pp. und Begleitwort mit Illustr. Altona (A. C. Rehrer) 1889. geb. M. 2.—

Pilze:

Arcangeli, La fosforescenza del Pleurotus olearius DC. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. IV. 1889. Fasc. 11. p. 365.)

Leuba, F., Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Lief. 3. 4°. p. 13—20 mit 4 Chromolith. Basel (H. Georg) 1889. M. 2.40.

Trelease, William, Species in bacteriology. (The Weekly Medical Review. Vol. XIX. 1889. No. 12. p. 309.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Clautriau, G., Recherches microchimiques sur la localisation des alcaloïdes dans le Papaver somniferum. (Mémoires de la Société belge de Microscopie. Tome XII. 1889. p. 67—85.)

Molisch, Hans, Das Bewegungsvermögen der Keimpflanze. (Vortrag mit Demonstrationen gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien am 21. November 1888.) 8°. 27 pp. und 7 Fig. Wien 1889.

Schmidt, Emil. Beitrag zur Kenntniss der Hochblätter. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm der Friedrichs-Werder'schen Oberrealschule zu Berlin 1889.) 4°. 28 pp. 2 Tfln. Berlin (R. Gärtner) 1889.

Schwendener, S., Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objekte. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Physikalisch-mathematische Classe. Bd. XVIII. 1889.) 4°. 12 pp. Berlin 1889.

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vinc. v., A lembergi egyetem herbariumában levö Schur-Féle erdélyi szegfüvekröl. [Dianthi Hungarici (Transsilvanici) Schuriani, in herbario universitatis Leopolitanae asservati.] (Sep.-Abdr. aus Termeszétrajzi füzetek. Vol. XII. 1889. Pars 1. p. 40—56.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barrett, C. G., Linen injured by Agrotis larvae. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. March. p. 220—222.)

Douglas, J. W., Notes on some British and exotic coccidae (No. 13). (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. March. p. 232—235.)

Just, L. und **Heine, H.,** Zur Beurtheilung von Vegetationsschäden durch saure Gase. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XXXVI. 1889. p. 135—158.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, L., Effets généraux des substances produits par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture naturels et artificiels. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 9. p. 458—460.)

Baginsky, A., Zum Grotenfelt'schen Bacillus der „rothen Milch". (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 11. p. 212—213.)

Banti, G., Pneumococco o diplococco capsulato? (Sperimentale. 1889. No. 2. p. 138—145.)

Barbaglia, G. A., Alcaloidi e ptomaine. La ptomaine in relazione alle malattie d'infezione. 8°. 60 pp. Pisa 1889. Lire 2.50.

Bodamer, G. A., Actinomycosis in man, with the report of a case. (Med. News. 1889. No. 9. p. 230—232.)

Cauvin, C., Considérations sur l'étiologie et la pathogénie du béribéri. Souvenirs d'un voyage à l'immigration hindoue. (Thèse.) 4°. 113 pp. Lyon (impr. nouvelle) 1889.

Chauveau, A., Les microbes ci-devant pathogènes n'ayant conservé en apparence que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives? (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 8. p. 379—385.)

Eve, F. S., Case of actinomycosis of the liver. (Brit. Med. Journ. No. 1472. 1889. p. 584—585.)

Fazio, E., I microbi delle acque minerali: ricerche sperimentali. 8°. 55 pp. fig. Napoli 1889.

Geissler, Kasuistische Beiträge zur Aktinomykose des Menschen. (Breslauer ärztliche Zeitschrift. 1889. No. 5. p. 58—61.)

Hanau, A., Zwei Fälle von Aktinomykose. (Korrspdzbl. für Schweiz. Aerzte. 1889. No. 6. p. 165—173.)

Hünermann, Kreolin als Mittel zur Tödtung pathogener Mikroorganismen. (Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1889. No. 3. p. 111—120.)

Keegan, D. F., Four cases of rhino-scleroma. With histological notes by Dr. D. D. Cunningham. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 1. p. 10—13.)

Konjajew, W., Die bakterielle Erkrankung der Niere beim Abdominaltyphus. (Jeshenedelnaja klinitsch. gas. 1888. No. 33—38.) [Russisch.]

Kurloff, Ueber eine im Laboratorium acquirirte Milzbrandinfection, nebst Bemerkungen über die Therapie des Milzbrandes. (Deutsch. Archiv für klinische Medicin. Bd. XLIV. 1889. Heft 2/3. p. 87—97.)

Legrain, E., Les associations microbiennes de l'urèthre; leur rôle dans la blennorrhagie et ses complications. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1889. No. 3. p. 141—152.)

Lloyd, J. U., Senega-Wurzel. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 4. p. 86.)

Minges, G., The present status of bacteriology. (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 9. p. 298—300.)

Orlow, L. W., Ein neuer Fall von Lungenaktinomykose. (Wratsch. 1889. No. 7. p. 187—188.) [Russisch.]

Park, R., Experiments with the pyogenic bacteria and report of a peculiar abscess containing the Micrococcus tetragenus. (Transact. of the Amer. Surg. Assoc. Vol. VI. Philadelphia 1888. p. 549—555.)

Pause, Die Naturgeschichte des Diphtheritispilzes und des ihm verwandten Scharlachpilzes. 8°. V, 63 pp. Mit 5 Tab. und 3 Tfln. Dresden (E. Pierson) 1889. M. 2.80.

Pawlowski, A., Ueber die Kulturen der Tuberkelbacillen auf der Kartoffel. (Russkaja medic. 1888. No. 26.) [Russisch.]

— —, Ueber Tuberkelkulturen auf Pepton-Glycerin-Substraten. (l. c. No. 44.) [Russisch.]

Petri, R. J., Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 13. p. 457 bis 460.)

Petri, R. J., Reduktion von Nitraten durch die Cholerabakterien. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 17. p. 561—569.)

Preusse, Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie der Rotzkrankheit. (Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1889. No. 11. p. 81—82.)

Raskina, Aetiologie und klinische Bakteriologie der Rose und ihrer Complicationen. (Prakt. med. 1888. November.) [Russisch.]

Rudenko, Bakteriologische Untersuchung der Unterkiefer-Lymphdrüsen bei rotzkranken Pferden. (Russkaja medic. 1888. No. 47.) [Russisch.]

Senn, N., The relation of micro-organisms to injuries and surgical diseases. (Transactions of the American Surg. Assoc. Vol. VI. Philadelphia 1888. p. 45—291.)

Sternberg, G. M., Hunting yellow fever germs. (Med. News. 1889. No. 10. p. 253—256.)

Sternberg, G. M., The etiology of croupous pneumonia. (Lancet. I. 1889. Vol. No. 8, 10. p. 370—371, 774—776.)

Steuert, L., Der Kampf gegen die Tuberculose und die Bedeutung der Desinfection in demselben. (Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1889. No. 10/11. p. 77—81, 89—94.)

Taylor, H. H., Cow-pox and small-pox. (Lancet. I. 1889. Vol. No. 9. p. 448.)

Uffelmann, J., Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 16. p. 529—535.)

Zaufal, E., Neue Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fraenkel-Weichselbaum. (Prag. medic. Wochenschr. 1889. No. 6—10, 12.)

Ziegler, E., Zur Kenntniss der Wurstvergiftung. 8°. 22 pp. Tübingen (A. Moser [Franz Pietzcker]) 1889. M. 0.70.

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Lewin, L., Ueber Areca Catechu, Chavica betle und das Betelkauen. 8°. VI, 100 pp. 2 Tfln. Stuttgart (Ferd. Enke) 1889. M. 6.—

Wittmack, L., Ueber einen Roggen aus dem dreissigjährigen Kriege. (Jahrbuch der Deutschen landwirthschaftlichen Gesellschaft. III. 1888. p. 69—76.)

Ein gut genährtes, am 25. März d. J. geborenes

Kalb mit drei Füssen

einen Hinter- und zwei Vorderfüssen, welches sich durch Gehen, resp. Springen, gut fort bewegen kann, steht zum Verkauf.

Reflektanten wollen sich melden an

J. Drewes, Lichtenau in Westfalen.

Moosherbar mit 700, reichlich aufgelegten, sauber auf Papier gehefteten, von bryologischen Autoritäten gesammelten Exemplaren zu dem billigen Preis von 160 Mark zu verkaufen.

Marburg a. L. **Wilhelm Lorch.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen, p. 577.

Löw u. Bokorny, Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung, p. 581.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 16. November 1887.

Lewin, Frl., Ueber spanische Süsswasser-Algen, p. 584.

Sitzung am 21. März 1888.

Andersson, S., Ueber die Entwicklung der primären Gefässbündelstränge der Monokotylen, p. 586.

Nekrolog.

v. Herder, E. R. von Trautvetter. (Forts.), p. 587.

Referate:

Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. II., 2., p. 604.

Pfeffer, Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen, p. 593.

Reinke, Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopterideen, p. 590.

Robertson, Notes on the mode of pollination of Asclepias, p. 597.

— —, Insect relations of certain Asclepias. I., II., p. 597.

Scholz, Morphologie der Smilaceen mit besonderer Berücksichtigung ihres Sprosswechsels und der Anatomie ihrer Vegetationsorgane, p. 602.

Schwendener, Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen, p. 601.

Smirnoff, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. (Schluss), p. 602.

Wehmer, Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von Symphoricarpus, Alnus und Crataegus, p. 594.

Wiesner, Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung, p. 595.

Zopf, Oxalsäuregährung (an Stelle von Alcoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten, p. 592.

Neue Litteratur, p. 605.

Ausgegeben: 30. April 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 6. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 19.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen.

Von

Dr. Paul Dietel.

(Fortsetzung.)

Die dritte der hier zu nennenden Arten, *Puccinia heterospora* B. et C., ist auf einer grossen Anzahl von Nährpflanzen bekannt aus Nord- und Südamerika, Südafrika, Ceylon, Indien und Australien, und dadurch bemerkenswerth, dass neben den zweizelligen Sporen auch einzellige, und zwar oft in einer weit überwiegenden Anzahl oder gar ausschliesslich vorkommen. Solche einzellige Formen wurden als *Uromyces Thwaitesii* B. et Br. und *Urom. pulcherrimus* B. et C. beschrieben. — Auch unter den wirklichen *Uromyces*arten der *Malvaceen* dürfte mindestens ein *Lepturomyces* vorkommen. Für *Urom. Sidae* Thüm., *Urom. Malvacearum* Speg., *Urom. malvicola* Speg. und *Urom. heterogeneus* Cke. wird übereinstimmend angegeben, dass sie in kompakten, meist kreisförmig beisammenstehenden Lagern auftreten, wie dies bei Leptoformen ja sehr häufig

der Fall ist. Da die vorhandenen Beschreibungen genannter Arten in fast allen wesentlichen Punkten übereinstimmen (nur für *Urom. Sidae* wird die Stiellänge erheblich kürzer angegeben als für die übrigen), so wird wohl die Artenzahl hier nicht unwesentlich zu reduciren sein.

Die *Rutaceen*gattung *Pilocarpus* beherbergt auf *Piloc. Selloanus* in Algier und auf *Piloc. pinnatus* in Südamerika eine *Leptopuccinia*, *Puccinia Pilocarpi* Cke. (= *Pucc. Parodii* Speg.).

Uromyces pervius Speg. auf einer nicht näher bestimmten Art von *Cupania* (*Sapindacee*) in Südamerika vorkommend.

Puccinia Mesneriana Thüm., auf *Rhamnus Alaternus* in Portugal gefunden, ist mit der von Ellis und Harkness später aus Californien beschriebenen *Puccinia digitata* auf *Rhamnus crocens* identisch. Diese Art ist insofern von Interesse, als das Epispor am Scheitel meist mehrere fingerförmige Fortsätze trägt, so dass sie also hierin der grasbewohnenden *Pucc. coronata* gleicht, deren Aecidium auf *Rhamnus*arten zur Ausbildung gelangt.

Puccinia Buxi DC., auf *Buxus sempervirens* vorzugsweise im südlichen Europa.

Puccinia exanthematica Mac Ow., auf *Crassula spathulata* am Kap.

Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass *Puccinia Saxifragae* Schlechtd. eine *Leptopuccinia* sei. Zu dieser Ansicht führte die Beobachtung, dass amerikanische Exemplare dieses Pilzes auf *Saxifraga Virginica*, die in Ellis' North American Fungi als *Pucc. curtipes* Howe und *Pucc. striata* Cke. ausgegeben sind, in Menge gekeimte Sporen auf den in frischem Zustande eingesammelten Blättern zeigten. Schon Farlow macht in seinen „Notes on some species in the third and eleventh centuries of Ellis's North American Fungi" (Proceed. Am. Acad. XVIII) auf die vollkommene morphologische Uebereinstimmung von *Pucc. curtipes* mit *Pucc. Saxifragae* aufmerksam, und diese Uebereinstimmung liess sich auch für *Pucc. striata* feststellen. Sollte aber die Identität der drei Arten eine vollkommene sein, so musste auch an deutschen Exemplaren die bisher unbekannte Keimung der Sporen auf den grünen Blättern der Nährpflanze sich nachweisen lassen. Und in der That fanden sich auf zwei jungen Blättern von *Saxifraga granulata*, im Mai gesammelt (weiteres Material stand mir nicht zu Gebote), gekeimte Sporen in manchen Lagern fast ausschliesslich, in anderen mehr vereinzelt, so dass auch hierdurch die Ansicht des Herrn Prof. Farlow eine weitere Bestätigung erfuhr, und die Zugehörigkeit dieser Art zu den *Leptopuccinien* hiernach keinen Zweifel unterliegen kann.

Einen etwas schwierigeren Formenkreis bilden unter den Rostpilzen der *Saxifragaceen* die Arten, die als *Puccinia Chrysosplenii* Grev., *Pucc. spreta* Peck und *Pucc. congregata* Ell. et Hark. beschrieben worden sind. Alle drei stimmen überein in der sofortigen Keimung der Sporen, sowie in der Gestalt derselben und der glatten Beschaffenheit des Epispors. Die Sporenlänge beträgt bei *Pucc. Chrysosplenii* und *Pucc. congregata* durchschnittlich etwa 36 μ,

bei *Pucc. spreta* ungefähr 31 μ, jedoch sind bei letzterer grössere, bei ersterer kleinere Sporen häufig genug. Bei *Pucc. congregata* und *Pucc. spreta* ist die Scheitelverdickung oft papillenförmig, bei *Pucc. Chrysosplenii* meist kegelförmig. Bei *Pucc. congregata* stehen die Sporenlager, wie es scheint, stets gruppenweise dicht beisammen, bei den zwei anderen Formen ist dies häufig nicht der Fall. Die übrigen Unterschiede sind noch weniger durchgreifend, so dass es unmöglich erscheint, die genannten drei Formen, denen wahrscheinlich noch *Pucc. Tiarellae* B. et C. und *Pucc. Heucherae* Schw. anzureihen sind, als selbständige Arten streng auseinander zu halten. Eine Gewissheit hierüber kann nur durch Vergleichung eines möglichst umfangreichen Materiales oder durch Kulturversuche erlangt werden. Bezüglich der amerikanischen Formen spiegelt sich auch die Unsicherheit in der Angabe der Nährpflanzen wieder. *Pucc. Tiarellae* kommt vor auf *Tiarella cordifolia*, *Mitella nuda* und *M. diphylla*; dieselben Arten werden auch als Nährpflanzen von *Pucc. spreta* angegeben, ausserdem aber noch *Heuchera Americana* und *H. villosa*. Auf diesen beiden letzteren Arten kommt aber auch *Pucc. Heucherae* vor, und endlich *Pucc. congregata* lebt auf *Mitella nuda*, *Heuchera micrantha* und *cylindrica*.

Auf *Onagraceen* finden sich zwei *Leptopuccinien*: *Puccinia Circaeae* Pers. und *Pucc. gigantea* Karst., erstere auf *Circaea* in Europa und Nordamerika verbreitet, letztere auf *Epilobium angustifolium* nur aus Finnland bekannt.

Uromyces pallidus Niessl., auf *Cytisus hirsutus*, *prostratus* und *capitatus* in Deutschland, Oesterreich und Italien.

Puccinia Dayi Clint., auf *Steironema ciliatum* (*Primulacee*) in Nordamerika.

Puccinia Jasmini DC., auf *Jasminum fruticans* in Frankreich und Algier.

Puccinia exhauriens Thüm., auf *Jasminum tortuosum* im Kaplande.

Von den auf *Asclepiadeen* vorkommenden Arten gehören zu den *Leptopuccinien*: *Puccinia Gonolobi* Rav., auf *Gonolobus* und *Pucc. Araujae* Lév. auf *Araujia albens* (Südamerika) und *Sarcostemma Swartzianum* (Cuba).

Auf *Scrophulariaceen* sind mir drei *Leptopuccinien* bekannt: *Puccinia Seymeriae* Burr., auf *Seymeria macrophylla* in Nordamerika, *Pucc. Veronicae Anagallidis* Oudem., auf *Veronica Anagallis* in den Niederlanden, endlich *Pucc. Veronicae* (Schum.), auf verschiedenen *Veronica*-Arten in Europa und auf *Ver. Virginica* L. in Nordamerika. Es mag auch hier hervorgehoben werden, dass diese Art zweierlei Sporen bildet, solche auf hinfälligem Stiel, braun gefärbt, später keimend (*forma fragilipes*), und solche auf festem Stiel mit blasserer Membran, sofort keimend (*forma persistens*), und dass auf *Veronica montana* nur die *forma persistens* auftritt. Die letztere ist der folgenden Art sehr ähnlich.

Puccinia annularis (Strauss) Wint. auf *Teucrium Scorodonia* und *T. Chamaedrys* in den meisten Ländern von Europa. Von dieser Art verschieden ist *Puccinia Teucrii* Biv. Bernh. nec Fuck.

(= *Pucc. Beltraniana* Thüm.), auf *Teucrium fruticans* auf der Insel Sicilien gefunden.

Puccinia verrucosa (Schultz) Lk., auf mehreren *Labiaten* in ganz Europa, Sibirien und Nordamerika vorkommend.

Puccinia grisea (Strauss) Wint. auf *Globularia vulgaris, cordifolia, nudicaulis* und *Willkommii* in der westlichen Hälfte von Europa.

Puccinia Lantanae Farl., die auf *Lantana odorata* (*Verbenacee*) auf den Bermuda-Inseln vorkommt, gleicht der *Pucc. heterospora* (s. o.) insofern, als bei ihr einzellige Teleutosporen in Menge vorkommen. In dem von mir untersuchten Materiale wurden zweizellige Sporen nur vereinzelt angetroffen. Deswegen trage ich auch kein Bedenken, den in Paraguay gefundenen *Uromyces Lantanae* Speg. als dieselbe Art anzusehen, da bei dieser Art (von der kein Material zu Gebote stand) ausdrücklich das Vorhandensein zweizelliger Sporen neben den einzelligen angegeben wird und die Bemerkung Spegazzini's (Fungi Guaranitici I. No. 121): „episporium per aetatem subcrustaceum evadit et apice saepe irregulariter rimoso-diffractum" auf die tremelloide Entwicklung dieses Pilzes deutlich genug hinweist. Zudem passt die Beschreibung des *Uromyces* auf die einzelligen Sporen von *Pucc. Lantanae.*

Puccinia microsperma B. et C. (= *Pucc. Lobeliae* Gerard) auf *Lobelia syphilitica* und *L. puberula* in Nordamerika.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung.

Von

O. Loew und **Th. Bokorny.**

(Schluss.)

Was den Einwand betrifft, dass die Reaktion keine allgemeine sei, so verweisen wir auf unsere Schrift.*) Die Resistenz gegen verschiedene Einflüsse ist nicht immer gleich gross . . . . Objekte, welche die Reaktion gewöhnlich nicht geben, liefern sie doch unter gewissen Umständen; z. B. Hefezellen nach Züchtung bei sehr niederer Temperatur in einer zuckerfreien Nährlösung.

Auch manche thierische Objekte (Froschniere z. B.) geben die Reaktion.

Dass manchmal *Vaucheria* nach kurzem Aufkochen noch Silber abscheiden kann, wundert uns nicht; ist doch bekannt, dass das Plasma dieser Pflanze bei gewissen Einflüssen äusserst zähes Leben zeigt, z. B. aus den Schläuchen lebendig ausgestreift werden kann, oder dass diese in kleine fortlebende Stücke zerschnitten werden können. Wenn man *Vaucheria* einen Moment in kochendes Wasser taucht und dann zurück in kaltes Wasser bringt, so bemerkt man deutliche Absterbe-Phänomene erst nach einiger Zeit.

*) Die chem. Kraftquelle. p. 59, ferner Pfl. Arch. Bd. XXXV. p. 515.

Dass manches Protoplasma gegen höhere Temperatur sehr resistent ist, wissen wir längst. Von Naegeli hat z. B. gezeigt, dass es Spaltpilze gibt, welche durch 10stündiges Kochen mit Wasser ihre Lebensfähigkeit nicht verlieren. Es ist ferner bekannt, dass Algen in den 85° heissen Quellen von Ischia leben. Wahrscheinlich gibt es in manchem Protoplasma Vorrichtungen, welche die sonst leichte Umlagerung des aktiven Albumins bedeutend verzögern können.*)

Dass die von uns gefundene Reaktion etwas mit dem chemischen Charakter des lebendigen Protoplasmas zu thun hat, geht auch aus dem Verlauf derselben hervor. Sie ist aber nur dann richtig zu verstehen, wenn man sich die Begriffe aktives Eiweiss, lebende Materie und lebende Zelle klar macht. Aktives Eiweiss ist ein rein chemischer Begriff; erst durch einen bestimmten molecularen Aufbau wird daraus lebendige Materie und durch weitere Complication des Aufbaues eine in verschiedene Organe differenzirte Zelle. Wie ein vielzelliger Organismus als Individuum schon abgestorben sein kann, während einzelne Theile noch fortleben, so ist Aehnliches bei einer Zelle möglich; bezüglich des Tonoplasten ist dies ja von H. de Vries gezeigt worden; der Kern kann nach unseren Beobachtungen vor dem Cytoplasma absterben, der Chlorophyllapparat vor dem farblosen Protoplasma etc. Uebertragen wir das auf die kleinsten (unsichtbaren) Theile des Protoplasmas, die einzelnen Molekel oder Micelle, so ist klar, dass dieselben noch ihre unveränderte Beschaffenheit haben können, wenn der Tod der Zelle als Individuum längst eingetreten ist. Das Leben hängt, wie wir in der 1. Auflage unserer Schrift hervorgehoben haben, nach unserer Ansicht wesentlich von 2 Faktoren ab: 1. dem chemischen Bewegungszustand, welcher in der labilen Beschaffenheit des aktiven Albumins begründet ist und durch die Athmungsthätigkeit gesteigert wird, 2. dem molekularen unsichtbaren Aufbau (der Tectonik) des Protoplasmas und der sichtbaren Anordnung der Theile (Organisation) in den Zellen.

Der Umstand, dass bei den meisten Eingriffen in lebende Zellen auch sofort chemische Veränderung im Protoplasma Platz greift, erschwert das Studium der Chemie des Protoplasmas. Es gibt aber einerseits Fälle, in denen bedeutende Eingriffe das Protoplasma nicht zum Absterben bringen (Ausstreifen des Protoplasmas aus *Vaucheria*, Zerschneiden von *Vaucheria*fäden etc.); andererseits ist es denkbar, dass zwar Organisation und Tectonik der Zellen zerstört wird, nicht aber der chemische Charakter des aktiven Eiweisses.

---

*) Auch ist es in der Chemie keineswegs eine seltene Erscheinung, dass labile Körper durch gewisse Umstände an der leichten Umlagerung gehindert werden. Es sei erinnert an den Orthoamido-benzaldehyd von P. Friedländer und an das Esoamido-acetophenon V. Meyer's. Das Wasserstoffsuperoxyd wird in alkalischen Flüssigkeiten unverhältnissmässig rascher zersetzt als in sauren.

Letzteren Fall haben wir häufig bei Einwirkung von basischen Stoffen auf Pflanzenzellen (besonders an gut ernährten *Spirogyren*) beobachtet. Es bilden sich hierbei im lebenden Protoplasma Granulationen, welche aus sehr verdünnten alkalischen Silberlösungen Metall abscheiden und hierdurch intensiv schwarze Färbung annehmen. Diese Körnchenbildung ist nur an lebenden Zellen zu beobachten, niemals an abgestorbenen. Sie ist also eine ächte Lebensreaktion, während die Silberreduktion nicht auf die lebende Zelle, wohl aber auf das aktive Albumin zu beziehen ist.

Lässt man Silberlösung A auf lebende *Spirogyren*zellen einwirken, so treten 2 wesentlich verschiedene Reaktionen nacheinander ein: 1. Die Körnchenbildung, hervorgerufen durch das Ammoniak und Kali der Lösung, 2. die Silberabscheidung durch diese Körnchen. Alles dies ist detaillirt von einem von uns (B.) geschildert worden*) in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII. Heft 2, worauf hiemit verwiesen sei.

Bezüglich der Körnchenbildung ist besonders beachtenswerth, dass sie weit mehr von verdünntem Ammoniak, als von concentrirtem Ammoniak hervorgerufen wird, und dass sie bei einer gewissen Höhe der Concentration gar nicht mehr erfolgt. Ammoniak 1 : 5000 wirkt mehr körnchenbildend, als 1 : 100; ja selbst bei der Verdünnung 1 : 100,000 bemerkt man nach einer halben Stunde reichliche Körnchenbildung im Plasmaschlauch.**) Diese Körnchen bestehen wesentlich aus Eiweiss. Der bedeutende Effekt einer so überaus geringen Ammoniakmenge, wie in obigem Falle angegeben, erinnert sehr an die als Reizwirkungen bekannten Erscheinungen, welche durch Disproportionalität zwischen Ursache und Wirkung ausgezeichnet sind.

Die Granulationen, welche durch Alkaloide und deren Salze entstehen, sind den durch Ammoniak gebildeten ganz ähnlich.

Ausser den Körnchen im Cytoplasma bemerkt man öfters ganz ähnliche Ausscheidungen im Zellsaft, welche Pfeffer früher als gerbsaures Eiweiss, neuerdings aber als Gerbstoff bezeichnet hat. Nach unserer Ansicht bestehen sie aus aktivem Eiweiss, dem Gerbstoff beigemengt ist. Dass sie gerbsaures Eiweiss nicht sind, haben wir früher nachgewiesen; dass sie nicht aus Gerbstoff bestehen, ist noch leichter darzuthun. Da diese Körnchen mit concentrirter Salzsäure momentan verschwinden, müssen sie etwas anderes sein als gerbsaures Eiweiss oder Gerbstoff, weil letztere

*) Das späte Erscheinen dieser Arbeit ist dadurch entschuldigt, dass B. mehrere Jahre durch anderweitige Geschäfte in Anspruch genommen war.

**) Siehe auch B. in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII. p. 202. Bei längerem Verweilen der Körnchen in Ammoniak scheinen diese Ammoniak chemisch zu binden, was daraus hervorgeht, dass die Körnchen nun auch neutrales salpetersaures Silber reduciren und gegen verdünnte Essigsäure beständiger werden. Auch Hydroxylamin ruft ähnliche Körnchen hervor, welche aber durch Essigsäure weit leichter ihr Reduktionsvermögen verlieren als jene, während sie umgekehrt gegen Barytwasser beständiger sind. Ueber den wahrscheinlichen Grund hiefür siehe L. in Pflügers Arch. Bd. XXXII. p. 116. Für derartige Experimente empfiehlt es sich, gut ernährte eiweissreiche Zellen zu verwenden.

beiden in concentrirter Salzsäure nicht löslich sind. Wären sie Gerbstoff allein, so könnten sie ferner durch verdünntes Ammoniak nicht entstehen. Concentrirte Gerbstofflösungen werden durch concentrirte Salzsäure, sowie durch manche Salzlösungen (Dikaliumphosphat, gerbsaures Ammoniak) gefällt; die Fällungen sind bei Zutritt von Wasser wieder auflöslich. Eine verdünnte Gerbstofflösung mit Ammoniak zu fällen, ist ganz unmöglich. *)

Nachschrift von O. Loew.

Da Pfeffer auf die gegen mich gerichtete Kritik Baumann's hinweist, so erlaube ich mir, nach dem Grundsatze audiatur et altera pars auch auf meine Antwort aufmerksam zu machen, welche in Pflügers Archiv Bd. 30, S. 363 abgedruckt ist. Meine Ansichten über Bildung und Constitution des aktiven Albumins haben schon gar manche kräftige Stütze erhalten. Ich konnte aus jener ableiten, dass „alle Körper, welche noch in sehr verdünnten Lösungen auf Aldehydgruppen oder basische Amidogruppen wirken, auch Gifte allgemeinster Art sind", ein Satz, der vielfach Bestätigung gefunden hat. Die hohe Giftigkeit des Hydroxylamins, des Phenylhydrazins, des Formaldehyds, der salpetrigen Säure finden dadurch ihre einfache Erklärung. Und ist denn eine Hypothese etwa nicht berechtigt, weil sie einfache Erklärungen für sonst mysteriöse Erscheinungen liefert? —

Meine Ansicht, dass das Eiweiss aus dem Aldehyd der Asparaginsäure durch Condensation unter reducirendem Einfluss hervorgehe, liess voraussehen, dass die Massenproduktion von Asparagin bei der Keimung mit einer lebhaften Oxydation des Eiweissmoleculs verknüpft sei, worüber ich mich auch mehrfach geäussert habe.**) Kürzlich hat nun Palladin in der That gefunden, dass bei Sauerstoffabschluss die Keimlinge wohl noch einen Tag fortleben können, aber kein Asparagin mehr produciren.***) Ich zweifle nicht, dass die Thatsachen, welche meine Eiweissbildungshypothese plausibler machen, sich bald weiter mehren werden — dann wird auch derjenige, welcher diesen Fragen ferner steht, die Ueberzeugung gewinnen, dass die Angriffe Baumann's und Pfeffer's unbegründet waren. —

---

*) Bezüglich der Wirkung des kohlensauren Ammoniaks auf Gerbstoff berichtet Pfeffer, dass diese im Reagensrohr keinen Niederschlag geben; wohl aber, wenn Gerbstoff als 4prozentige Lösung in eine Capillare gebracht und diese in kohlensaures Ammoniak von 5 % getaucht wird. Wir können die Sache dahin aufklären, dass die Entstehung des Niederschlags nur von der Concentration der Lösungen abhängt. Mischt man beide Lösungen im concentrirten Zustande, so entsteht auch im Reagensrohr ein Niederschlag (hierbei fällt das entstehende gerbsaure Ammoniak überschüssigen Gerbstoff aus.) Nimmt man sie aber verdünnt genug, so entsteht auch in der Capillare kein Niederschlag. Dass die Fällung leichter entsteht, wenn sich die Gerbstofflösung in einer Capillare befindet, ist einfach dahin zu erklären, dass das durch den Eintritt des kohlensauren Ammoniaks gebildete gerbsaure Ammoniak eine Zeit lang in der Capillare als concentrirtere Lösung verweilen und den Gerbstoff in dieser eher ausfällen kann, als wenn beide im Reagensrohr gemischt worden wären.

**) Pflüg. Arch. XXII. 507 und „Kraftquelle" pag. 28.

***) Ber. Bot. Ges. 1888.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

V. ordentliche Monats-Sitzung,

Montag, den 11. März 1889.

Herr **R. Hegler** hielt folgenden Vortrag:

„Thallin ein neues Holzreagens."

Trotz zahlreich ausgeführter Versuche über das Wesen der Verholzung pflanzlicher Gewebe ist es bis jetzt nicht gelungen, die chemische Natur des verholzenden Prinzips und den chemischen Prozess bei der Verholzung aufzuklären.

Ein wichtiges Moment für die entwickelungsgeschichtliche Seite dieser Frage bilden die Reaktionen auf verholzte Membranen und es ist somit als ein grosses Verdienst Wiesner's zu verzeichnen, in den Salzen des Anilins, Toluidins, Naphtalidins, sowie besonders im Phloroglucin vorzügliche positive Holzreagentien erkannt und so die Kenntniss vom Vorkommen verholzter Gewebe wesentlich gefördert zu haben.

Erst fünf Jahre später gelang Singer der Nachweis des Vanillins und Coniferins als zweier konstanter Begleiter verholzter Membranen, wobei er zeigte, dass die von Höhnel entdeckte Phenolsalzsäurereaktion durch die Anwesenheit des Coniferins, die Phloroglucinreaktion dagegen durch das Vorkommen von Vanillin in allen verholzten Geweben bedingt sei.

Wie schon Wiesner und Singer angeben, ist die Phloroglucinreaktion ausserordentlich empfindlich, und es würde keines neuen Holzreagenses mehr bedürfen, wenn nicht diese, sowie die anderen obgenannten Reaktionen den grossen Fehler hätten, dass die mit denselben behandelten Schnitte mehr oder weniger rasch verblassen und so nicht als Dauerpräparate konservirt werden können, was gerade für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Gang der Verholzung von grösstem Werthe ist: ausserdem ist das Operiren mit Salzsäure äusserst unangenehm und erfordert grosse Vorsicht.

Während meiner im vergangenen Winter unter Leitung des Herrn Dr. Dingler ausgeführten Untersuchungen über die Verholzung der Pflanzen fand ich in dem Thallin ein ganz vorzügliches Reagens auf verholzte Membranen, das die Anwendung einer Säure eliminirt.

Zum Nachweise verholzter Membranen benutze ich eine conc. Lösung des schwefelsauren Thallins in wässrigem Alkohol, wobei ich die Schnitte zuerst in reinen Alkohol bringe und dann in einem Uhrschälchen einige Zeit mit obiger Lösung des Reagenses in Berührung lasse. Je länger diese Einwirkung dauert, desto intensiver und schöner wird die Färbung, wobei sich sämmtliche verholzte Partien dunkelorangegelb färben, während die Cellulose- und

Korkmembranen völlig ungefärbt bleiben. Hierbei ist zu bemerken, dass schon Skraup in seiner Arbeit über das Thallin*) sagt: „Durch Belichtung wird dieses, sowie die andern Thallinsalze — wenn sie nicht absolut rein sind — schwach rosa gefärbt."

Diese Färbung nimmt in der wässrigen Lösung noch zu, und es empfiehlt sich desshalb, wenig Lösung vorräthig zu halten, sowie dieselbe vor Licht geschützt, aufzubewahren. Der Holzreaktion thut ein derartiges Präparat keinen Eintrag, sondern es besitzt nur die Eigenschaft, die Cellulose und Korkpartien ebenfalls schwach-rosa zu färben, wogegen die verholzten Membranen sich ebenso intensiv orangegelb färben, wie zuvor, ohne durch monatelange Belichtung merklich zu verblassen.

Es lag nun noch im Bereiche der Untersuchung über die Brauchbarkeit des neuen Reagenses, das Verhalten des Thallinsulfats zu verkorkten Membranen und ferner zu andern reagirfähigen im pflanzlichen Organismus vorkommenden Körpern, wie z. B. organischen Säuren, Glycosiden und Gerbstoffen zu studiren, und ich kam hierbei zu dem Resultate, dass die genannten Stoffe der Reaktion auf verholzte Membranen nicht hinderlich sind.

Bei vergleichenden Untersuchungen über die Einwirkung der Holzreagentien auf Vanillin**) und Coniferin sowohl trocken als in Lösung fand ich, dass dieselben sich in drei Gruppen eintheilen lassen und zwar:

I. in solche, die nur mit Vanillin, nicht mit Coniferin reagiren: Thallin;
II. in solche, die nur mit Coniferin und nicht mit Vanillin reagiren: Phenolsalzsäure;
III. in solche, die sowohl mit Vanillin als auch mit Coniferin Farbenreaktionen liefern:
Sämmtliche andere Holzreagentien.

Dieser Umstand, sowie die sehr grosse Resistenzfähigkeit der durch Thallin erzeugten Reaktionen gegen Belichtung dürften als weitere Beweise für die Brauchbarkeit des Thallins insbesondere da anzusehen sein, wo es darauf ankommt, Schnitte verschiedenen Verholzungsgrades als Testpräparate zu konserviren.

Was endlich die Schärfe und Intensität der Thallinreaktion anlangt, so möchte ich einige Zahlenwerthe hierfür anführen:

1 cc. einer 0,1 prozentigen Lösung, enthaltend 0,001 gr. Thallinsulfat, wurde in einem Schälchen mit einigen Quer- und Längsschnitten von Fichtenholz in Berührung gebracht, die sofort die Reaktion zeigten und zwar um so stärker, je länger die Einwirkung dauerte. Hiermit war aber die äusserste Grenze der Reaktion keineswegs erreicht, es zeigten vielmehr 0,5 cc. einer 0,01 prozentigen

---

*) H. Skraup in den Berichten der Wiener Acad. d. W. II. Abth. 92. S. 789 ff.

**) Ueber die chemische Natur des bei der Einwirkung von Thallinsulfat auf Vanillin entstehenden Reaktionsproduktes, sowie Ausführlicheres über vorliegende Untersuchung, siehe die demnächst in den Berichten der deutschen Bot. Gesellsch. zu Berlin erscheinende grössere Arbeit.

Lösung, einem Thallingehalt von 0,00005 gr. entsprechend, noch deutliche Reaktion.

Es dürfte sich hieraus ergeben, dass das Thallinsulfat ein ausserordentlich empfindliches Reagens auf verholzte Gewebe ist, dass dasselbe vor anderen den Vorzug unbegrenzter Farbendauer, leichter Herstellung und Haltbarkeit mikroskopischer Präparate und unter Umgehung der lästigen Anwendung einer Säure ausserdem die Eigenschaft besitzt, mit Coniferin keine Farbenreaktion zu geben.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

(Fortsetzung.)

Grosse Variationen findet man auch bei der Gruppe der *Helobieae*. *Triglochin maritimum* z. B. hat die Kambiumzone etwa ebenso gut entwickelt wie die *Liliaceen*, zeigt auch mit *Ranunculus sceleratus* grosse Aehnlichkeit. Bei den übrigen Familien, die mehr ausgeprägte Wasserpflanzen umfassen, sind die Vasalstränge stark reducirt, und es ist dabei die Kambiumzone das erste, was reducirt wird. Von *Alismaceen* sind *Alisma Plantago* und *Sagittaria sagittaefolia* untersucht worden. Bei beiden sind die Stränge schwach entwickelt und die primär gebildeten Stränge werden später zerrissen, indem ein weiter intercellulärer Luftgang sich bildet. Bei *Alisma* entstehen jedoch später halbmondförmig um den Luftgang herum andere Stränge. Bei den *Potamogetoneae* erinnern die Stränge an die bei *Sagittaria*, indem keine Kambiumzone vorhanden ist und die Stränge in den Internodien zerrissen werden. Am meisten reducirt sind aber die Stränge bei *Najas*, wo es keine Gefässe giebt, auch keine Differenzirung in Xylem und Phloem.

In der Gruppe der *Glumiflorae* findet sich eine schwach entwickelte und nur in den jüngeren Stadien sichtbare Kambiumzone bei den *Juncaceen* und *Cyperaceen*, die in dieser Hinsicht etwa gleich hoch stehen. Viel mehr entwickelt sich aber diese Zone bei den *Gramineen*, so bei *Zea Mais*, wo man sogar bei älteren Vasalsträngen in radial geordneten Zellen zwischen Phloem und Xylem Reste davon sehen kann. Die Stränge der *Gramineen* zeigen also eine grössere Aehnlichkeit mit den *Dikotylen*, als mit den *Juncaceen* und *Cyperaceen*, welche sonst als höher stehend betrachtet werden und aus welchen mehrere Autoren die *Gramineen* herleiten wollen.*)

*) Ich habe in einer Abhandlung „Ueber die Entwickelungsgeschichte der Pollenkörner der *Angiospermen*“ gezeigt, dass die Entwickelung der Pollenkörner der *Cyperaceen* für eine Reduktion derjenigen der *Juncaceen* gehalten werden können, wogegen die der *Gramineen* derjenigen der normalen *Monokotylen* ähnlich ist; daraus kann man schliessen, dass die *Gramineen* aus den *Cyperaceen* nicht herzuleiten sind. Dieses wird durch die hier referirten Untersuchungen über die Entwickelung der Vasalstränge bestätigt. Anm. des Ref.

Von *Scitamineen* sind nur zwei untersucht, nämlich eine *Amomum*- und eine *Canna*-Art. Geringe Andeutungen einer Kambiumzone sind bei beiden vorhanden. Etwas deutlicher sind sie bei *Amomum*, was auch ganz natürlich erscheint, wenn man bedenkt, dass die *Cannaceen* eine von dem Typus mehr abweichende und mehr reducirte Familie sind, als die *Zingiberaceen*.

Bei den *Orchideen* hat Möbius kambiale Theilungen in den Vasalsträngen beschrieben; solche hat auch die Verf. bei *Platanthera bifolia* gefunden.

Unter den *Spadicifloren* stehen die Palmen am höchsten, denn Godfrin hat bei *Latania* und die Verf. bei *Brahea filamentosa* eine deutlich ausgeprägte Kambiumzone gefunden, die durch tangentiale Theilungen sowohl für den Xylem- wie für den Phloem-Theil neue Zellen absetzt. Von *Typhaceen* ist nur eine *Typha*-Art untersucht worden; diese besitzt freilich eine Kambiumzone, die aber bei Weitem nicht so hoch entwickelt ist, wie bei den Palmen: doch sind die Stränge von *Typha* in jüngerem Stadium sowohl bezüglich des Kambiums wie anderer Dinge eher mit *Juncus*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Carex*, *Zea*, *Ammomum* und *Canna* zu vergleichen. Bei den *Aroideen* ist eine weitere Reduktion eingetreten; wenigstens konnte bei der untersuchten *Alocasia gigantea* (?) keine deutliche Kambiumzone beobachtet werden; die Zellen der Stränge theilten sich indessen im jungen Stadium in allen Richtungen, dabei auch zum Theil in tangentialer zwischen Xylem und Phloem. Bei den auch in morphologischer Hinsicht stark reducirten *Lemnaceen* ist der Vasalstrang bis zum äussersten reducirt und keine Kambiumzone vorhanden.

Es zeigt sich also, dass die Entwickelung der Vasalstränge bei den *Monokotylen* von derjenigen der *Dikotylen* bei weitem nicht so abweichend ist, wie man früher gemeint hat, und dass besonders die *Liliaceen* sich den *Ranunculaceen* ganz nahe anschliessen. In den grösseren *Monokotylen*gruppen findet man Familien, wo die Stränge am meisten dikotylenähnlich sind, und von diesen kann eine Reduktion gefolgt werden, die im Allgemeinen mit einer Reduktion in morphologischer Hinsicht gleichen Schritt hält. Es ist jedoch zu bemerken, dass bei allen typischen Wasserpflanzen die Vasalstränge stets stark reducirt sind, was ja auch bei den *Dikotylen* der Fall ist und nach den Untersuchungen von Costantin bei einer und derselben Art eintrifft, wenn dieselbe, von Natur eine Landpflanze, gezwungen wird, im Wasser zu wachsen.

2. Herr **S. Almquist** sprach sodann

Ueber die Gruppen-Eintheilung und die Hybriden in der Gattung Potamogeton.

Die Hauptgruppen sind 1) *Plantaginifoliae* Fr., 2) *Graminifoliae* Fr. und 3) *Ligulatae* Fr. Die erste besteht aus den breitblätterigen Formen. Die zweite bilden die grasblätterigen, die sich besonders dadurch auszeichnen, dass sie, wie es scheint,

immer einjährig sind, so wie auch durch ihre eigenthümlichen Keimknospen. Die dritte besteht aus den borstenblätterigen, die Blattscheiden mit Ligula, nicht wie die anderen freie Ligula-Scheiden (Nebenblätter) besitzen. Zwei Arten, *densa* und *crispa*, können nicht in diese Gruppen eingereiht werden, sondern möchten besser auf Grund beträchtlicher Abweichungen als Typen ihrer Gruppe betrachtet werden.

In der ersten Gruppe, *Plantaginifoliae*, die die grösste ist, kann man 4 Typen unterscheiden, 1. den *Natans*-Typus mit einer Species *natans* (eine merkwürdige Abart ist *sparganifolius*), durch die abfallenden Blattspreiten ausgezeichnet; 2. den *Polygonifolia*-Typus, mit den Species *fluitans* (andererseits mit *natans* und *lucens* verwandt), *polygonifolia*, *plantaginea* (=*colorata*), *lapina* (=*rufescens*), eine Serie von mehr als in anderen Gruppen isolirten, aber deutlich zusammenhängenden Arten; 3. der *Graminea*-Typus, ein sehr verwickelter Form-Complex, in zwei Arten getheilt, *lucens* und *graminea**), und durch die verdickten Aehrenstiele, sowie durch die zahlreichen sterilen kleinen Zweige ausgezeichnet: und 4. der *Perfoliata*-Typus, der *praelonga* und *perfoliata* umfasst und durch die gleichförmigen, dünnen, umfassenden Blätter ausgezeichnet ist.

In der Gruppe *Graminifoliae* findet man zwei Serien: 1) eine Hauptserie, die die Arten *obtusifolia*, *pusilla***), *rutila* umfasst, und 2) eine Nebenserie, mit den Arten *zosteraefolia*, *acutifolia* und *trichoides*, die durch nur ein Pistill in der Blüte charakterisirt ist (bei *acutifolia* erstreckt sich die Reduktion auch auf die Staubblätter, zwei mit rudimentären Anhängen); die Frucht aber ist gross und eigenthümlich höckerig.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Eine in mehreren Gesichtspunkten interessante Form ist *graminifolia* Fr. (= *borealis* Kihlm., nicht Laest.), der Art *graminea* am nächsten stehend, obgleich grösser mit platteren und ebeneren, nach der Basis zu stumpfen Blättern, aber auch an *lucens* und sogar *alpina*, mit der sie bisweilen verwechselt wird, sich nähernd. Es mag unentschieden bleiben, ob sie specifisch verschieden ist, wie Kihlman annimmt, oder nur eine arktische Form bildet. Im nördlichen Schweden dürfte sie *graminea* völlig ersetzen, nach Süden zu wird sie immer seltener, doch so wie mehrere andere Alpenpflanzen, häufiger nach Westen zu. Wenn *graminea* in Lappland nicht vorkommt, so wäre das ein sicherer Beweis, dass *graminifolia* mit Linnés *graminea* identisch sei, wie auch aus anderen Gründen anzunehmen ist. Der Name *graminea* muss dann dieser Form gegeben werden, und die gewöhnlich so benannte Pflanze *heterophylla* Schreb. heissen. Dem *Graminea*-Gebiet gehört auch Fries' ursprüngliche *nigrescens*, die wahrscheinlich eine Beiform der *graminifolia* ist, an.

**) *P. gracilis* Fr. halte ich für eine Varietät von *pusilla*. Zu bemerken ist, dass die Scheitelblätter bei vollständiger Ausbildung eine schwimmende, recht breite und gestielte Spreite bekommen, fast wie die Blätter einer *Callitriche*-Rosette. Unter den schwedischen *Graminifoliae* giebt es keine andere, die eine solche Analogie mit den schwimmenden Blättern bei *graminea* u. and. zeigt. Hervorzuheben ist ferner das sporadische Auftreten; sie scheint niemals auf demselben Standorte wiedergefunden zu sein, obgleich sie sonst nicht so selten zu sein scheint. In der Umgebung von Stockholm ist sie an 5 Stellen gefunden worden.

Nekrolog.

E. R. von Trautvetter.

Eine biographische Skizze

von

F. G. von Herder.

(Fortsetzung.)

Den Bezirk der sibirischen Tanne bezeichnet eine Baumvegetation, welche aus der Familie der *Abietineae* die europäische *Pinus sylvestris*, ausser dieser aber bereits zwei Nadelhölzer Sibiriens, die *Picea obovata* und *Larix Sibirica*, enthält, während *Abies Sibirica* und *Pinus Cembra* im Gouvernement Archangel nur sporadisch auftreten.

Der Bezirk der sibirischen Edeltanne hat eine Nadelholzwaldung, welche neben der *Pinus sylvestris* aus *Picea obovata*, *Larix Sibirica*, *Abies Sibirica* und *Pinus Cembra* besteht.

IV. Südrussland oder das Gebiet der Laubhölzer lässt wieder 3 Landstriche und 7 Bezirke unterscheiden:

A. der Landstrich der Laubhölzer, welche in der Nähe von Flüssen Wälder bilden, in welchen ausser ihnen nur noch die Kiefer vorkommt, zerfällt in 3 Bezirke:
   a. der Bezirk des wilden Apfelbaumes, enthält noch die Kiefer, aber weder den Birn- noch den Kirschbaum.
   b. der Bezirk des Birnbaums, enthält auch die Kiefer, aber noch nicht den Kirschbaum.
   c. der Bezirk des Kirschbaums, enthält auch noch die Kiefer.

B. Der Landstrich der Sträucher; hier gibt es keine Wälder mehr, sondern nur einzeln stehende Baumgruppen an den Flussufern, auch die Kiefer kommt hier nicht mehr vor. Man kann hier wieder 2 Bezirke unterscheiden:
   a. den Bezirk der Wiesenkräuter und
   b. den Bezirk der Salzkräuter.

C. der Landstrich der Meerpflanzen an den Meeren Südrusslands mit 2 Bezirken:
   a. den Bezirk des schwarzen Meeres und
   b. den Bezirk des caspischen Meeres.

Trautvetter's Eintheilung, welche schon zur Zeit ihres Erscheinens durch Schrenk's Reisewerk über die Tundern der Samojeden und etwas später durch Bode's Arbeit wesentliche Veränderungen erlitt, hat natürlich im Laufe der letzten 40 Jahre noch manche genauere Feststellung in der Verbreitung der zur Bezeichnung der einzelnen Bezirke gewählten Bäume erfahren, ist aber in seinen Hauptzügen und in der Gruppirung der Pflanzen, welche zusammen auftreten, eine gute Richtschnur geblieben und wird sie mit sorgfältiger Benutzung der neueren Forschungsresultate von Aggjenko, Beketow, Kihlman, Koeppen, Krylow, Kusnetzow und Medwedjew und mit Berücksichtigung der

geologischen Arbeiten von Dokutschaew, Korschinsky u. a. stets bleiben.

Im Anschlusse an die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands bearbeitete T. die pflanzengeographischen Verhältnisse des Lehrbezirkes Kiew, doch rührt hier nur der allgemeine und litterarhistorische Theil und das Verzeichniss der Familien von T. her, während der spezielle Theil, d. h. die eigentliche Flora von Rogowicz bearbeitet wurde. — Der pflanzengeographische Theil der Naturgeschichte des Kiewer Lehrbezirkes befasst sich eigentlich nur auf den beiden letzten Seiten 19 und 20 (im Schlussworte) mit den pflanzengeographischen Verhältnissen des Kiewer Lehrbezirkes, während die ersten 18½ Seiten eine knappe, aber vollständige russische Bearbeitung der „pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands" enthalten. Dem Werke selbst ist eine Karte der Pflanzengebiete des europäischen Russlands beigegeben, welche dem ausführlichen, in deutscher Sprache verfassten und in drei Lieferungen erschienenen Original fehlt. Auf dieser Karte findet sich dann auch, obwohl nur in kleinem Maassstabe, eine Karte der Pflanzengebiete des Kiewer Lehrbezirkes eingetragen, woraus ersichtlich ist, dass derselbe zu dem Gebiete der Laubhölzer gehört und zwar mit seinem östlichen Theile dem Bezirke des Birnbaumes, mit dem westlichen dagegen dem Bezirke des Kirschbaumes angehört, während er mit seinen nördlichen Ausläufern in die Bezirke der Buche und Hainbuche hineinragt, mit seinen südlichen Ausläufern dagegen den Bezirk der Wiesenkräuter und die Nordgrenze des Tschernosem streift. — Daran schlossen sich zahlreiche Monographien über Pflanzenfamilien des Kiew'schen Gouvernements in den Jahren 1852—1859 an, so über die *Cyperaceae*, *Polygonaceae*, *Seneciones*, *Urticaceae*, *Cuscutaceae*, *Ulmen* und *Crocus*arten. — Den Reigen der Pflanzenbearbeitungen aus den entfernteren Theilen des russischen Reiches, mit welchen T. sich in der zweiten Hälfte seines Lebens beschäftigte, eröffneten Middendorff's Pflanzen aus Nordostsibirien, die er theils allein bearbeitete, wie die Florula Taimyrensis und Boganidensis, theils in Verbindung mit C. A. Meyer, wie die Florula Ochotensis. An diese schloss sich die Bearbeitung der von A. v. Schrenk in der Kirgisensteppe 1840 bis 43 gesammelten Pflanzen an, welche T. vom Jahre 1860 bis bis 1868 beschäftigte und so in die erste Zeit seines St. Petersburger Aufenthalts hineinreichte, obwohl er dieselbe schon in Kiew begonnen und in Gorki fortgesetzt hatte, aber darin unterbrochen worden war. Aus dieser Unterbrechung erklärt sich auch der Verlust der Separatabdrücke des ersten Theiles seiner Plantae Schrenkianae. — Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier alle die Pflanzenbearbeitungen ausführlich besprechen, welche in den Jahren 1870 bis 1888 von Trautvetter's fleissiger Hand geschrieben, erschienen sind, und wir müssen deshalb auf das am Ende dieser kleinen Biographie befindliche chronologische Verzeichniss seiner Schriften verweisen.

Abgesehen von der Arbeit über die geographische Verbreitung der *Herniaria*-Arten in Russland und der Flora von Nowaja Semlja, beschäftigten sich seine Untersuchungen hauptsächlich mit zwei Gebieten, deren Erforschung auch heutzutage noch nicht abgeschlossen ist, mit dem Kaukasus und mit Sibirien. Während ihm aus dem Kaukasus Radde und Becker fortwährend reiche „Pflanzen-Erndten" zuführten, erhielt er aus Sibirien, namentlich aus dessen nordöstlichen Theilen, verschiedene kleinere Sammlungen, so von Augustinowicz, Bunge fil., Czékanowsky, F. Müller, Dobrotworsky, Dubowsky, Fuss, Skalowsky, Schwanebach u. A., ausserdem aus der Kirgisensteppe von Slowzow, aus der östlichen Mongolei von Lomonossow, aus Turkmenien von Becker, Radde und Maloma und aus Chiwa von Grodekow und Sievers. Dazwischen erschienen: Der Abriss einer Geschichte des St. Petersburger botanischen Gartens, bei Gelegenheit von dessem 50jährigen Jubiläum im J. 1873, zwei Monographien über die russischen *Campanula*- und *Vicia*-Arten und, ausser den früher schon erschienenen Biographien von Basiner, Besser und Steven, noch zwei von Fischer und Stephan. Biographische Mittheilungen, welche T. einmal im Jahre 1870 an einem bei ihm abgehaltenen „akademischen Abend" über den Botaniker Gilibert machte, gelangten leider nicht zur Veröffentlichung. (Fortsetzung folgt.)

Referate.

Hansgirg, A., Synopsis generum subgenerumque *Myxophycearum* (*Chanophycearum*) hucusque cognitorum, cum descriptione generis novi „*Dactylococcopsis*". (Notarisia. Anno III. No. 12. p. 584—590. Oktober 1888.)

Verf. giebt folgende Eintheilung der Classe der *Myxophyceen*:

I. Ordo. Gloeosipheae Ktz.

I. Subordo. *Heterocysteae* (Stiz.) Hansg.

1. Fam. *Scytonemceae* (Stiz.) Bzi.

1. Subfam. *Sirosiphoneae* Stiz.

I. Trib. *Stigonemeae* (Bzi.) Bor. et Flah.

1. Subtrib. *Eustigonemeae* Hansg. Fila libera, cellulis ordine duplici vel multiplici, raro uniseriatis; vaginis crassis, lamellosis. Genus: 1. *Stigonema* Ag. (Subg. *Fischera*, *Sirosiphon*, *Phragmonema*).

2. Subtrib. *Hapalosiphoneae* Hansg. Fila libera, cellularum serie simplici, rarius duplici: vaginis arctis, tenuibus, raro subcrassis. Genera: 2. *Hapalosiphon* Näg. (Subg. *Euhapalosiphon Mastigocladus*); 3. *Mastigocoleus* Lagerh.

3. Subtrib. *Capsosireae* Hansg. Fila e cellularum serie simplici constituta, in frondem pulvinatam, adfixam, paralleliter concreta. Genus: 4. *Capsosira* Ktz.

II. Trib. *Nostochopsideae* Bor. et Flah. Genus: 5. *Nostochopsis* Wood.

2. Subfam. *Scytonemeae* (Stiz.) Bzi.

I. Trib.*) *Euscytonemaceae* Bzi.

1. Subtrib. *Drilosiphoneae* Hansg. Pseudoramuli gemini vel solitarii, inter

*) Die fortlaufende Numerirung der Tribus in den verschiedenen Familien stört die Uebersicht; Ref. hat sie daher nicht angewendet.

heterocystas, rarius sub heterocystis egredientes. Genus: 6. *Scytonema* Ag. (Subg. *Myochrotos*, *Euscytonema*).

2. Subtrib. *Tolypotrichoideae* Hansg. Pseudoramuli solitarii, raro gemini, sub heterocystis, rarius inter heterocystas formati. Genus: 7. *Tolypothrix* Ktz.

3. Subtrib. *Plectonemeae* Hansg. Fila scytonemacea pseudoramosa; heterocystis et sporis adhuc non observatis. Genus: 8. *Plectonema* Thr. (Subg. *Euplectonema*, *Glaucothrix*).

II. Trib. *Coleodesmeae* Bzi.

1. Subtrib. *Desmonemeae* Hansg. Fila saepe plura*) (2—8) in vagina communi inclusa, erecta vel subflexuosa, repetite subdichotome pseudoramosa, heterocystis basilaribus. Genus: 9. *Desmonema* Berk. et Thwait.

2. Subtrib. *Cystocoleae* Hansg. Fila saepius plura vel bina, in vagina communi inclusa, submoniliformia; heterocystis intercalaribus. Genus: 10. *Hydrocoryne* Schwabe.

3. Subtrib. *Diplocoloneae* Hansg. Fila repetite pseudoramosa, in vagina communi plura, flexuoso-curvata, subnostochacea; pseudoramis in intervallum heterocystarum, rarius sub heterocystis egredientibus. Genus: 11. *Diplocolon* Näg.**)

2. Fam. *Rivulariaceae* (Stiz.) Rbh.

1. Subfam. *Rivularieae* Ktz.

I. Trib. *Eurivularieae* Bor. et Flah. Genera: 12. *Josactis* Thr.; 13. *Rivularia* (Roth) Ag.; 14. *Gloeotrichia* J. Ag.

II. Trib. *Brachytrichieae* Bor. et Flah. Genus: 15. *Brachytrichia* Zanard.

2. Subfam. *Mastichotrichieae* Ktz.

I. Trib. *Eucalotrichieae* Hansg. Fila ramosa, vaginis firmis, arctis, filis subcylindricis. Genus: 16. *Calothrix* Ag. (Subg. *Homoeothrix*, *Eucalothrix*, *Dichothrix*, *Polythrix*).

II. Trib. *Sacconemeae* Hansg. Vaginae filorum gelatinosae saccato-ampliatae, filis moniliformibus. Genus: 17. *Sacconema* Bzi.

3. Subfam. *Leptochaeteae* Bor. et Flah.

Genera: 18. *Leptochaete* Bzi.; 19. *Amphithrix* (Ktz.) Bor. et Flah.; 20. *Microchaete* Thr.

3. Fam. *Nostoceae* Bzi.

1. Subfam. *Eunostoceae* Hansg.

Trichomata flexuoso-curvata, submoniliformia, vaginis gelatinosis vel indistinctis, cellulis vegetativis globosis, oblongis, subquadrangularibus, subcylindraceis, rarius depresso-quadratis. Genera: 21. *Nostoc* Vauch. (Subg. vide Thuret et Bornet); 22. *Anabaena* (Bory) Ktz. (Subg. *Trichormus*, *Dolichospermum*, *Sphaeroziga*, *Cylindrospermum*).

2. Subfam. *Nodularieae* Hansg.

Fila subrecta vel leviter flexuosa, vaginis membranaceis vel mucosis, cellulis vegetativis subcylindricis, compresso-disciformibus vel depresso-globosis. Genera: 23. *Nodularia* Mert.; 24 *Aulosira* Krch.

4. Fam. *Lyngbyaceae* (Thr.) Hansg.

1. Subfam. *Microcoleae* Hansg.

Fila bina vel plura, in vagina communi inclusa, fasciculos vel caespitulos procumbentes vel erectos, adnatos, rarius fluctuantes formantia. Genera: 25. *Microcoleus* Desmaz. (Subg. *Chthonoblastus*, *Schizothrix*, *Hydrocoleum*); 26. *Inactis* (Ktz.) Thr. (Subg. *Euinactis*, *Inomeria*).

2. Subfam. *Lyngbyeae* Hansg.

Fila solitaria vel aggregata, vagina firma, membranacea inclusa vel tegumento mucoso praedita, mobilia vel immobilia, libera vel adhaerentia. Genera: 27. *Symploca* Ktz.; 28. *Lyngbya* (Ag.) Thr. (Subg. *Leibleinia*, *Eulyngbya*, *Oscillaria*, *Spirulina*, [? *Borzia*, *Gliothrix*, *Agonium*, *Trichodesmium*]).

---

*) Ueber das Latein des Verfs. (er schreibt z. B. constant „pluria“) liesse sich manches sagen.

**) Die Aufstellung dieser Subtribus, die fast immer nur eine Gattung enthalten, ist wohl kaum nothwendig. Ref.

II. Subordo *Isocysteae* Bzi.

5. Fam. *Limnochlideae**) Hansg. Trichomata heterocystis destituta, in squamulas vel fasciculos lubricos, facile secedentes paralleliter agglutinata, raro subsolitaria; sporis globosis vel elongato-cylindricis. Genera: 29. *Isocystis* Bzi.; 30. *Aphanizomenon* Morren.

II. Ordo. Chamaesiphonaceae Bzi.

6. Fam. *Chamaesiphonaceae**) (Bzi.) Hansg.

1. Subfam. *Euchamaesiphoneae* Hansg.

Coccogonia elongato-cylindracea, subfiliformia, rarius clavata vel pyriformia, vagina apice rotundata, raro setuligera demum aperta. Genera: 31. *Chamaesiphon* A. Br. et Grun. (Subg. *Brachythrix*, *Sphaerogonium*); 32. *Clastidium* Krch.; 33. *Godlewskia* Janczew.; 34. *Hyella* Bor. et Flah.

2. Subfam. *Cystogoneae* (Bzi.) Hansg.

Coccogonia globosa, subglobosa vel obovata, membrana ad apicem demum soluta vel transverse scissa. Genera: 35. *Cyanocystis* Bzi.; 36. *Dermocarpa* Crouan; 37. *Cyanoderma* Web. v. Boss. (Subg. *Eucyanoderma*, *Myxoderma*); 38. *Pleurocapsa* Thr.

III. Ordo. Chroococcoideae Hansg.

7. Fam. *Chroococcaceae* Rbh. ampl.

1. Subfam. *Chroocysteae* Hansg.

Cellulae in familiis affixis, tegumento communi membranaceo vel gelatinoso obtectis, regulariter consociatae. Genera: 39. *Allogonium* Ktz. (Subg. *Asterocystis*, *Chroodactylon*); 40. *Oncobyrsa* Ag.; 41. *Xenococcus* Thr. [? 42. *Enthophysalis* Ktz.; 43. *Homalococcus* Ktz.; 44. *Placoma* Thr.; 45. *Gloeochaete* Lagerh.].

2. Subfam. *Euchroococcaceae* Hansg.

Cellulae in familiis liberis, tegumento gelatinoso communi velatae vel in muco communi irregulariter dispositae; stratum amorphum, globosum vel subglobosum, raro tabellare.

I. Trib. *Thecineae* Hansg. Cellularum divisio ad unicam directionem (transversalem). Genera: 46. *Chroothece* Hansg.; 47. *Gloeothece* Näg.; 48. *Aphanothece* Näg.; 49. *Synechococcus* Näg. [? 50. *Dactylococcopsis* Hansg. gen. nov.; 51. *Glaucocystis* Itzig; 52. *Coccochloris* Spreng.].

II. Trib. *Phyllothecieae* Hansg. Cellularum divisio in planitiei utramque directionem. Genera: 53. *Merismopedium* Meyen (Subg. *Eumerismopedium*, *Holopedium*); 54. *Tetrapedia* Reinsch.

III. Trib. *Coccineae* Hansg. Cellularum divisio directione ad tres dimensiones alternante. Genera: 55. Coelosphaerium Näg.; 56. *Gomphosphaeria* Ktz.; 57. *Clathrocystis* Henfr.; 58. *Polycystis* Ktz.; 59. *Gloeocapsa* (Ktz.) Näg. (Subg. *Rhodocapsa*, *Chrysocapsa*, *Eugloeocapsa*); 60. *Aphanocapsa* Näg. (Subg. *Porphyridium*, *Autaphanocapsa*); 61. *Chococcus* Näg. (Subg. *Rhodococcus*, *Chrysococcus*, *Euchroococcus*).

8. Fam. *Cryptoglenaceae* Hansg. Genera: 62. *Cryptoglena* Ehrb.; 63. *Chroomonas* Hansg.

Genera incertae sedis: *Capsosiphon* Gobi, *Trichocladia* Zanard.; *Hormothamnion* Grun.

Die Diagnose der neuen Gattung lautet:

Dactylococcopsis gen. nov.

Cellulae graciles, solitariae vel 2—8 in familias fasciculatim consociatae, fusiformes, subovato-lanceolatae, modice vel falcato-curvatae, utroque polis angustatis, subacutis vel longe cuspidatis. Cytoplasma pallide aerugineum vel olivaceo-subcoeruleum, granula oleose nitentia, bina, raro plura vel singula includens. Membrana tenuis, homogenea, laevis.

Propagatio fit cellularum divisione ad unam directionem.

---

*) Bei den *Isocysteen*, welche nur aus einer Familie bestehen, war es wohl unnöthig, dieser Familie einen anderen Namen (*Limnochlideae*) zu geben; dagegen gilt „*Chamaesipkonaceae*“ als Ordnungs- und Familiennamen zugleich. In diesem Falle sollten für Ordnungen andere Endungen verwendet werden als für Familien.

Beschrieben sind 2 Arten:

D. rupestris Hansg. Hab. in rupibus madidis calcareis una cum Aphanocapsis, *Nostocibusque* etc. ad Karlstein Bohemiae.

D. *rhaphidioides* Hansg. Hab. in terra humida, parietibus mucosis etc. inter *Hypheothricea* ad Pragam Bohemiae.

Fritsch (Wien).

Farlow, W. G. On some new or imperfectly known Algae of the United States. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XVI. 1889. No. 1. p. 1—12. Pl. LXXXVII–LXXXVIII.)

Enthält Notizen über 16 rothe und braune Meeresalgen von den Küsten Nord-Amerikas, wovon fünf Arten neu sind. Zu diesen giebt Verf. englische Diagnosen und auf zwei Tafeln Abbildungen der Struktur, so weit diese bekannt.

Chrysymenia pseudodichotoma Farl., n. sp., in Kalifornien von Dr. C. L. Anderson und Anderen gesammelt, ward früher vom Verf. (Proc. Am. Acad. Arts. and Sci. VII. 242) als *Chr. obovata* Sond. betrachtet.

Gloeosiphonia verticillaris Farl., n. sp., aus Kalifornien, scheint zu dieser Gattung zu gehören. Ihr Cystocarp ist dem von *G. capillaris* ähnlich und ihr Procarp stimmt mit dem derselben Art, wie es von Schmitz abgebildet ist, gut überein. Das Carpogon und das Trichophor sind auf zwei verschiedenen Aesten entwickelt, die aus derselben Basalzelle entspringen, also ziemlich weit entfernt. Ueber das Verbindungsmittel zwischen den beiden gab das Material keine Auskunft.

Mesogloea Andersonii Farl., n. sp., auch von der Westküste, ist wahrscheinlich mit *M. gracilis* Kütz. näher verwandt. Diese Alge ist als No. 163 in Farlow, Anderson & Eaton, Algae Am. Bor. Exsiccatae, ausgegeben worden, und es ist nicht unmöglich, dass sie mit M. *decipiens* Suringar, aus Japan, identisch ist.

Dictyosiphon Macounii Farl., n. sp., von Prof. J. Macoun in Gaspé Quebec gesammelt, ist die gröbste und dickste Art der Gattung und wächst, wie verwandte Arten, auf *Chordaria flagelliformis*.

Ectocarpus tomentosoides Farl., n. sp., in Nahant, Mass. gefunden, bildet dichte Rasen auf alten *Laminarien*. Ist mit *E. tomentosus* näher verwandt, aber die Fäden bleiben immer sehr kurz und sind deutlich schmäler als die der letzteren. Auch sind die Sporangien niemals gebogen wie bei *E. tomentosus*.

Exemplare von *Choreocolax Polysiphoniae* Reinsch., zu Nahant, Mass. auf *P. fastigiata* im Mai 1888 gesammelt, tragen die bisher unbekannten Tetrasporen dieser Art, welche Verf. beschreibt und abbildet. Die Tetrasporangien entstehen aus den terminalen birnförmigen Zellen der radialen Gliederfäden, aus welchen der Thallus besteht. Die Tetrasporen sind in den meisten Fällen kreuzförmig getheilt, jedenfalls aber tetraedrisch.

Unterscheidungsmerkmale zwischen *Nereocystis gigantea* Aresch. und *N. Lütkeana* Rupr. mit Bemerkungen über die beiden Arten sind vom Verf. und von D. Cleveland gegeben. Verf. glaubt, die genannten Arten seien specifisch verschieden, aber es besteht kein guter Grund für die Trennung der ersteren, als Typus einer neuen Gattung *Pelagophycus* wie von Areschoug dargethan worden ist.

Fucus platycarpus Thur., neu für die Ostküste Amerikas, findet sich in Nahant und zwar im Oktober fruchtbar.

Nemalion Andersonii Farl. ist vielleicht eine Form von *N. ramulosum* Harv. Die als *Fucus furcatus* in Farlow, Marine Algae of New England bezeichnete Alge ist *F. edentatus* De la Pyl. Dieselbe ist die in Woodworth, The Apica Cell of Fucus, unter dem Namen *F. furcatus* beschriebene Art. (Siehe Botan. Centralbl. XXXVII. 83.) Noten über Synonymie und neue Standorte anderer Arten ergänzen die Mittheilung.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Engelmann, Th. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Botanische Zeitung. 1888. p. 661 und folg.)

Verf. beschreibt hier Versuche, die er mit dem von ihm sog. *Bacterium photometricum* und anderen Bakterien angestellt hat,*) welche sich durch den Besitz von Bakteriopurpurin auszeichnen.

Das Licht beeinflusst die Schnelligkeit der Bewegung dieser Organismen, und zwar ist dieselbe proportional der Lichtstärke. Völlige Dunkelheit bewirkt, allerdings oft erst nach einigen Tagen, Starre, deren Eintritt durch Anwesenheit von etwas Schwefelwasserstoff verzögert werden kann. Die Dunkelstarre wird durch Lichtzutritt nach längerer oder kürzerer Zeit aufgehoben. Es kann aber auch längere Lichtwirkung Ruhe herbeiführen und dann Dunkelheit die Bewegung wecken. Ausserdem zeigen die Purpurbakterien die schon früher beschriebene Schreckbewegung, welche durch plötzliches Beschatten hervorgerufen wird. Die Empfindlichkeit für Beschattung ist vom Sauerstoff abhängig.

Die rothen Bakterien haben ein Unterscheidungsvermögen für die verschiedenen Wellenlängen des Lichts, sie sammeln sich im Ultraroth massenhaft, weniger in Gelb und noch schwächer im Grün an. Trotz kleiner Abweichungen ist es unzweifelhaft, dass die Organismen nur auf die vom Bakteriopurpurin absorbirten Strahlen reagiren. Verf. bestimmte die Absorptionsmaxima und fand, dass diese in den Theilen liegen, wo die Bakterien sich ansammeln.

Die letzteren zeigen nun auch eine geringe Assimilationsthätigkeit; sehr sauerstoffempfindliche Bakterien sammeln sich um die rothen Zoogloeen resp. Einzelzellen an, wenn diese belichtet werden. Die Ansammlungen der Bakterien sind nur deutlich, wenn vorher aus dem Kulturtropfen der Sauerstoff grösstentheils entfernt war. Die Purpurbakterien sind auf ein gewisses Sauerstoffquantum abgestimmt, halten sich daher meist in bestimmter Entfernung von der Oberfläche der Kulturflüssigkeit. Bei Belichtung wird dieser Abstand vergrössert, was Verf. auch auf eine Abscheidung von Sauerstoff zurückführt.

Die rothen Bakterien wachsen im Licht besser, als im Dunkeln, auch das spricht nach Engelmann für ihre Assimilationsthätigkeit. Verf. weist dann weiter nach, dass nur das von den Bakterien absorbirte Licht assimilatorisch wirkt, was besonders gut dadurch demonstrirt wird, dass auch hinter Lösungen von Jod in Schwefelkohlenstoff Sauerstoff ausgeschieden wird.

Verf. hebt nun hervor, dass das Vermögen, Sauerstoff zu entwickeln, nicht die specifische Fähigkeit eines bestimmten Farbstoffes sei; dass ausserdem die Assimilation nicht ausschliesslich an die Strahlen gebunden sei, welche wir mit dem Auge wahrnehmen können.

Verf. weist dann darauf hin, dass man sich nun auch nicht wundern dürfe, wenn farblose Formen aufgefunden würden, die im Dunkeln Kohlenstoff assimiliren und Sauerstoff ausscheiden. Eine Synthese von Kohlehydraten ohne Chromophyll, nur durch Wärme-

*) Die frühere Arbeit in Pflügers Archiv 30. Bd. 1883, p. 95.

wirkung in der Pflanzenzelle erscheine umsoweniger unmöglich, als Hueppe und Heraeus gezeigt haben, dass gewisse Bakterien aus kohlensaurem Ammonium ein der Cellulose nahe verwandtes Kohlehydrat herstellen können. Die rothen Bakterien würden dann ein Mittelglied zwischen den grünen Pflanzen und solchen farblosen Bakterien bilden. Sie selbst zeigen alle Uebergänge von ziemlich stark assimilirenden Formen bis zu solchen, bei welchen eine O-Ausscheidung kaum nachweisbar ist. Oltmanns (Rostock i. M.)

Harkness, H. W., Fungi of the Pacific Coast. (Bullet. of the California Acad. of Sciences. Vol. II. Nr. 7. p. 437—447.)

Verzeichniss von kalifornischen Pilzen mit Standortsangaben. Hierbei sind neu beschrieben: *Ascochyta Fremontiae*, *Pestalozzia gibbosa* und *Phyllachora* (?) *Polemonii*. — Ausserdem ist das Vorkommen von *Peronospora viticola* B. et C. auf *Vitis Californica* beschrieben und des Weiteren erörtert.

Freyn (Prag).

Müller, J., Graphideae Féeanae inclus. trib. affinibus nec non Graphideae exoticae Acharii, El. Friesii et Zenkeri e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae. (Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXIX. No. 8. 80 pp.)

Der zweite Theil der kritischen Revision der von Fée in „Essai" und „Supplementum" beschriebenen Lichenen umfasst die *Graphideen* im weiteren Sinne, etwa so abgegrenzt, dass sie den *gymnocarpen Sclerolichenen* Th. Fries entsprechen. In anerkennenswerther Weise hat Verf. seine Studien auch auf die von Acharius (Prodromus 1793, Methodus 1803, Lichenographia universalis 1810, Synopsis 1814), El. Fries (Vetensk. Akad. Handl. 1820, Syst. Orb. Veget. 1825) und Zenker (in Goebel, Pharm. Waarenkunde. I. 1827—29) aufgestellten Arten ausgedehnt und für eine ausführliche Erweiterung der Diagnosen Sorge getragen. Von Bedeutung ist auch die vom Verf. angenommene systematische Gruppirung, welche als Grundlage für die Anordnung die zweite Klasse der Lichenen im Sinne Th. Fries angesehen werden kann.

Trib. I. *Biatirinopsideae* Müll. Arg.

Biatorinopsis lutea Müll. Arg. L. B. no. 254 = *Lecidea biformis* Ess. p. 11; *L. hypoxantha* Fée Suppl. p. 109; *L. patellula* Fée Ess. p. 110.

Trib. II. *Thelotremeae* Müll. Arg.

1. *Ocellularia* Müll. Arg. L. B. no. 365.

Sect. I. *Ascidium* Müll. Arg. L. B. no. 366. *O.* (s. *Ascidium*) *Cinchonarum* Spreng. Syst. p. 4 = *Ascidium Cinchonarum* Fée Ess. p. 96, t. 23, f. 5. — *Oc.* (s. *Ascidium*) *henatomma* Müll. Arg. = *Pyrenula henatomma* Ach. Univ. p. 316. *Thelotrema* Ach. Act. Stock et Syn. p. 114.

Sect. II. *Eucellularia* Müll. Arg. *O. alba* Müll. Arg. = *Myriotrema alba* Fée Ess. p. 104, t. 25, f. 2; *Thelotrema* Nyl. Syn. Nov. Cal. p. 35. — *O. oliva-*

cea Müll. Arg. = *Myriotrema olivaceum* Fée Ess. p. 103, t. 25, f. 1. — *O. clandestina* Müll. Arg. = *Thelotrema clandestinum* Fée Ess. Suppl. p. 90; *Pyrenula* Ess. p. 72. — *O. terebrata* Müll. Arg. = *Thelotrema terebratum* Ach. Syn. p. 114, Fée Ess. p. 93. — *O. fumosa* Müll. Arg. = *Thelotrema fumosum* Ach. Syn. p. 115 et *Pyrenula trypanea* Ach. Syn. p. 119. — *O. calvescens* Müll. Arg. = *Thelotrema calvescens* Fée Suppl. p. 89. — *O. discoidea* Müll. Arg. = *Thelotrema discoideum* Ach. Syn. p. 116. — *O. Féeana* Müll. Arg. = *Urceolaria Cinchonarum* Fée Ess. p. 105. — *O. demersa* Müll. Arg. = *Pyrenula clandestina* Fée Suppl. p. 83 non Ess. p. 90. —

2. *Phaeotrema* Müll. Arg.

Ph. subfarinosum Müll. Arg. = *Pyrenula subfarinosa* Fée Ess. p. 79.

3. *Thelotrema* Müll. Arg.

Th. leucinum Müll. Arg. = *Thelotrema urceolare* Fée Ess. p. 92.

4. *Leptotrema* Montg. et van den Bosch.

L. umbratum Müll. Arg. = *Pyrenula umbrata* Fée Ess. p. 72; *Thelotrema* Fée Suppl. p. 90. — *L. bahianum* Müll. Arg. = *Thelotrema bahianum* Ach. N. Act. Stockh. et Syn. p. 114. — *L. urceolare* Müll. Arg. = *Thelotrema urceolare* Ach. Syn. p. 115.

Trib. III. *Graphideae* Müll. Arg.

Subtrib. I. *Eugraphideae* Müll. Arg.

1. *Dirina* El. Fries.

D. Ceratoniae E. Fries. L. Europ. p. 194 = *Chiodecton africanum* Fée Suppl. p. 53.

2. *Platygrapha* Nyl.

P. dirinea Nyl. = *Chiodecton? paradoxum* Fée Ess. p. 64 et Suppl. p. 53. — *P. viridescens* Müll. Arg. = *Urceolaria viridescens* Fée Ess. p. 104 et Suppl. p. 99; *Urceolaria Bonplandiae* Fée Ess. t. 25, f. 3. — *P. byssiseda* Müll. Arg. = *Lecanora byssiseda* Fée Ess. p. 114, t. 29, f. 4. —

3. *Platygraphopsis* Müll. Arg.

P. interrupta Müll. Arg. = *Graphis interrupta* Fée Ess. p. 41, t. 8, f. 1 et Suppl. t. 39. —

4. *Opegrapha* Nyl.

Sect. I. *Euopegrapha* Müll. Arg. *O. confusula* Müll. Arg. = *Opegrapha comma* Fée Ess. p. 28, pr. p. — *O. Bonplandi* var. *abbreviata* Müll. Arg. = *Opegrapha abbreviata* Fée Ess. p. 25. — *O. prosodea* Ach. Meth. p. 22 = *O. Bonplandi* var. *Quassiaecola* Fée Ess. p. 26, t. 5, f. 5. —

Sect. II. *Pleurothecium* Müll. Arg. L. B. no. 1042.

Sect. III. *Lecanactis* Müll. Arg. *O.* (s. *Lecanactis*) *Féeana* Müll. Arg. = *Arthonia confluens* Fée Ess p. 55. — *O.* (s. *Lecanactis*) *Quassiae* Müll. Arg. = *Lecidea Quassiae* Fée Suppl. p. 104, t. 42, f 13.

5. *Melaspilea* Müll. Arg.

Sect. I. *Holographa* Müll. Arg.

Sect. II. *Hemigrapha* Müll. Arg. *M.* (s. *Hemigrapha*) *heterocarpa* Müll. Arg. = *Opegrapha heterocarpa* Fée Ess. p. 29, t. 6, f. 2 et Suppl. p. 23; *Opegrapha myriocarpa* Fée Ess. p. 29, t. 6, f. 4, *Opegrapha comma* Fée, p. 28, pr. p. —

Sect. III. *Eumelaspilea* Müll. Arg. *M.* (s. *Eumelaspilea*) *Graphidis* Müll. Arg. = *Arthonia polymorpha* Fée Ess. p. 53 (non Ach.); *Arthonia Graphidis* Fée Suppl. p. 38. — *M.* (s. *Eumelaspilea maculosa* Müll. Arg. = *Glyphis maculosa* E. Fries Vet. Akad. Handl. p. 44. — *M.* (s. *Eumelaspilea cicatrisans* Müll. Arg. = *Opegrapha cicatrisans* Ach. Syn. p. 78. — *M.* (s. *Eumelaspilea*) *Zenkeriana* Müll. Arg. = *Verrucaria aspistea* Zenk. Waarenk. I. p. 193, t. 24, f. 4 (non Ach.) —

6. *Sclerophyton* Eschw. Syst. Lich. p. 25.

S. evanescens Müll. Arg. = *Graphis evanescens* Fée Ess. p. 35, t. 8, f. 2. —

7. *Phaeographis* Müll. Arg. L. B. 454.

Sect. I. *Solenothecium* Müll. Arg. L. B. no. 258. *Ph.* (s. *Solenothecium*) *subbifida* Müll. Arg. = *Graphis subbifida* Zenk. Waarenk. I. p. 146, 17, f. 2.

Sect. II. *Schizographis* Müll. Arg. *Ph.* (s. *Schizographis*) *sordida* Müll. Arg. = *Graphis sordida* Fée Ess. p. 42, t. 12, f. 6.

Sect. III. *Melanobasis* Müll. Arg. L. B. no. 455. *Ph.* (s. *Melanobasis*) *Patellula* Müll. Arg. L. B. no. 455 = *Arthonia Patellula* Fée Suppl. p. 41.

Sect. IV. *Platygramma* Müll. Arg. L. B. no. 458. *Ph.* (s. *Platygramma*) *dendritica β obtusa* Müll. Arg. = *Arthonia sinensigrapha* Fée Ess. p. 50, t. 14, f. 3; — — *γ divergens* Müll. Arg. = *Arthonia divergens* Fée Ess. p. 52, t. 14, f. 1. —

Sect. V. *Hemithecium* Müll. Arg. L. B. no. 459. *Ph.* (s. *Hemithecium*) *inconspicua* Müll. Arg. = *Graphis inconspicua* Fée Ess. p. 39. — *Ph.* (s. *Hemithecium*) *Laubertiana* Müll. Arg. = *Graphis Laubertiana* Fée Ess. p. 41, t. 7, f. 3. — *Ph.* (s. *Hemithecium*) *leucocheila* Müll. Arg. = *Arthonia leucocheila* Fée Ess. p. 52. — *Ph.* (s. *Hemithecium*) *tortuosa* Müll. Arg. = *Graphis tortuosa* Ach. Syn. p. 85. — *Ph.* (s. *Hemithecium*) *decipiens* Müll. Arg. = *Opegrapha condaminea* var. *cartilaginea* Fée Ess. p. 30. —

Sect. VI. *Phaeodiscus* Müll. Arg. L. B. no. 462. *Ph.* (s. *Phaeodiscus*) *Cascarillae* Müll. Arg. L. B. no. 462 = *Graphis Cascarillae* Fée p. 34, t. 8, f. 5—6.

Sect. VII. *Pyrrhographa* Müll. Arg. L. B. no. 465. *Ph.* (s. *Pyrhographa*) *cinnabarina* Müll. Arg. = *Graphis cinnabarina* Fée Ess. p. 44, t. 13, f. 4. — — *β distans* Müll. Arg. = *Graphis distans* Fée Ess. p. 44. — *Ph.* (s. *Pyrrhographa*) *aurantiaca* Müll. Arg. = *Graphis? endocarpa* Fée Ess. p. 49, t. 13, f. 5.

8. *Graphis* Müll. Arg.

Sect. I. *Aulacogramma* Müll. Arg. L. B. no. 453. *Gr.* (s. *Aulacogramma*) *cinerea* Fée Ess. p. 37, t. 10, f. 3 = *Opegrapha scaphella* Fée Ess. p. 31 (non Ach.) et *Opegrapha enteroleuca* Fée Ess. p. 31; — — *β conglomerata* Müll. Arg. = *Opegrapha conglomerata* Fée Ess. p. 32, t. 13, f. 1.

Sect. II. *Solenographa* Müll. Arg. L. B. no. 445. *Gr.* (s. *Solenographa*) *cooperta* Zenk. in Goeb. Waarenk. I. p. 187, t. 24, f. 3 = *Opegrapha rhizocola* Fée Ess. p. 33. —

Sect. III. *Eugraphis* Eschw. Brasil. p. 69. *Gr.* (s. *Eugraphis*) *Lineola* Ach. Lich. Univ. p. 264 = *Opegrapha comma* Ach. Syn. p. 73, pr. p. et Fée Ess. p. 28, pr. p.; *Opegrapha gracilis* Fée Suppl. p. 22, t. 39, f. 12. — *Gr.* (s. *Eugraphis*) *tenella* Ach. Syn. p. 81 = *Gr. serpentina* Fée Ess. p. 40. —

Sect. IV. *Aulacographa* Müll. Arg. L. B. no. 45. *Gr.* (s. *Aulacographa*) *rhabdotis* Müll. Arg. = *Opegrapha rhabdotis* Fée Ess. p. 28. — *Gr.* (s. *Aulacographa*) *duplicata* Ach. *β umbrata* Müll. Arg. = *Opegrapha umbrata* Fée Ess. p. 29, t. 6, f. 5; — — var. *nana* Müll. Arg. = *Opegrapha nana* Fée Ess. p. 26, t. 15, f. 3; — — var. *sublaevis* Müll. Arg. = *Opegrapha peruviana* Fée Ess. p. 27, t. 7, f. 2. — *Gr.* (s. *Aulacographa*) *congesta* Müll. Arg. = *Opegrapha congesta* Fée Ess. Suppl. p. 155.

Sect. V. *Chlorographa* Müll. Arg.

Sect. VI. *Fissurina* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Fissurina*) *Bonplandiae* Müll. Arg. = *Fissurina Dumastii* var. *Bonplandiae* Fée Ess. p. 60, t. 16, f. 5.

Sect. VII. *Leucographis* Müll. Arg.

9. *Graphina* Müll. Arg. L. B. no. 143 et 476.

Sect. I. *Rhabdographina* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Rhabdographina*) *canaliculata* Müll. Arg. = *Graphis canaliculata* Fée Ess. p. 28.

Sect. II. *Solenographina* Müll. Arg. L. B. no. 467. *Gr.* (s. *Solenographina*) *scaphella* Müll. Arg. = *Opegrapha scaphella* Ach. Syn. p. 78.

Sect. III. *Aulacographina* Müll. Arg. L. B. no. 469. *Gr.* (s. *Aulacographina*) *vernicosa* Müll. Arg. = *Opegrapha vernicosa* Fée Ess. Suppl. p. 24, t. 39, f. 18. — *Gr.* (s. *Aulacographina*) Müll. Arg. = *Opegrapha gracilis* El. Fries Vet. Acad. Handl., 1826, p. 44. — *Gr.* (s. *Aulacographina*) *oryzaeformis* Müll. Arg. = *Graphis oryzaeformis* Fée Ess. p. 45, t. 10, f. 2. —

Sect. IV. *Eugraphina* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Eugraphina*) *globosa* Müll. Arg. = *Opegrapha globosa* Fée Ess. p. 24, t. 5, f. 2. — *Gr.* (s. *Eugraphina*) *cleitops* Müll. Arg. = *Graphis cleitops* Fée Ess. Suppl. p. 32, t. 35, f. 7. — *Gr.* (s. *Eugraphina*) *plagiocarpa* Müll. Arg. = *Graphis plagiocarpa* Fée Ess. p. 38, t. 39. — *Gr.* (s. *Eugraphina*) *rugulosa* Müll. Arg. = *Opegrapha rugulosa* Fée Ess. p. 30, t. 7, f. 1. — *Gr.* (s. *Eugraphina*) *hiascens* Müll. Arg. = *Opegrapha endochroma* Fée Ess. p. 34 et *Op. hiascens* Fée Ess. Suppl. p. 25, t. 36, f. 1. — *Gr.* (s. *Eugraphina*) *Pelletieri* Müll. Arg. = *Opegrapha Pelletieri* Fée Ess. p. 32, t. 15, f. 1.

Sect. V. *Mesographina* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Mesographina*) *marcescens* Müll. Arg. = *Graphis marcescens* Fée Ess. p. 38, t. 15, f. 2.

Sect. VI. *Chlorographina* Müll. Arg. L. B. no. 475. *Gr.* (s. *Chlorographina*) *Schuberti* Müll. Arg. = *Opegrapha Schuberti* El. Fries Syst. Orb. Veget. p. 288. — *Gr.* (s. *Chlorographina*) *reniformis* Müll. Arg. = *Graphis reniformis* Fée Ess. p. 46, t. 11, f. 2 (non Nyl.). — *Gr.* (s. *Chlorographina*) *rubiginosa* Müll. Arg. = *Graphis rubiginosa* Fée Ess. p. 47, pr. p., t. 12, f. 4.

Sect. VII. *Chlorogramma* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Chlorogramma*) *chlorocarpa* Müll. Arg. = *Graphis chlorocarpa* Fée Ess. p. 47, t. 12, f. 2.

Sect. VIII. *Platygraphopsis* Müll. Arg. *Gr.* (s. *Platygraphopsis*) *confluens* Müll. Arg. = *Arthonia confluens* Fée Ess. p. 55, t. 14, f. 5 (non Nyl.).

Sect. IX. *Platygrammina* Müll. Arg. L. B. no. 474. *Gr.* (s. *Platygrammina*) *Poitaei* Müll. Arg. = *Graphis Poitaei* Fée Ess. p. 64, t. 11, f. 1 (non Nyl.). — *Gr.* (s. *Platygrammina*) *virginea* Müll. Arg. = *Graphis cometia* Fée Ess. Suppl. p. 35.

Sect. X. *Thalloloma* Müll. Arg. L. B. no. 470. *Gr.* (s. *Thalloloma*) *obtrita* Müll. Arg. = *Arthonia obtrita* Fée Ess. p. 51, t. 14, f. 2, pr. p.; *Arthonia obtusa* Fée Suppl. p. 37, t. 40, f. 5. — *Gr.* (s. *Thalloloma*) *incrustans* Müll. Arg. = *Fissurina incrustans* Fée Ess. p. 60.

10. *Phaeographina* Müll. Arg. L. B. no. 476.

Sect. I. *Pachyloma* Müll. Arg. *Ph.* (s. *Pachyloma quassiaecola* Müll. Arg. = *Thecaria quassiaecola* Fée Ess. p. 97, t. 7, f. 16.

Sect. II. *Epiloma* Müll. Arg. L. B no. 480. *Ph.* (s. *Epiloma*) *subsordida* Müll. Arg. = *Graphis sordida* Fée Ess. p. 42, t. 12, f. 6. — *Ph.* (s. *Epiloma*) *turgida* Müll. Arg. = *Graphis turgida* Fée Ess. Suppl. p. 33, t. 35, f. 8.

Sect. III. *Eleutheroloma* Müll. Arg. L. B. no. 482. *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *caesio-pruinosa* Müll. Arg. = *Arthonia caesio-pruinosa* Fée Ess. Suppl. p. 36, t. 40, f. 4; *Arthonia marginata* Fée Ess. p. 51, t. 14, f. 4 (non Duf.); *Arthonia obtrita* Fée Ess. p. 51, t. 14, f. 2, pr. p.; *Arthonia obtusa* Fée Suppl. p. 37, t. 40, f. 5; *Graphis crassa* Fée in Bull. Soc. Bot France, XXI. p. 30. — — *β reticulata* Müll. Arg. = *Graphis reticulata* Fée in Bull. Soc. Bot. France. XXI. p. 29. — *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *pezizoidea* Müll. Arg. = *Graphis pezizoidea* Ach. Syn. p 86. — *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *pachnodes* Müll. Arg. = *Graphis pachnodes* Fée Ess. p. 34, t. 8, f. 4. — *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *exilis* Müll. Arg. = *Graphis exilis* Fée Ess. p. 36, t. 13, f. 3. — *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *fulgurata* Müll. Arg. = *Graphis fulgurata* Fée Ess. p. 35, t. 11, f. 4. — *Ph.* (s. *Eleutheroloma*) *Thelographa* Müll. Arg. = *Graphis polymorpha* Fée Ess. Suppl. p. 156. —

Sect. IV. *Chromodiscus* Müll. Arg. *Ph.* (s. *Chromodiscus*) *irregularis* Müll. Arg. = *Fissurina irregularis* Fée Ess. Suppl. p. 46, t. 40.

11. *Gyrostomum* El. Fries Syst. Orb Veg. p. 268.

G. scyphuliferum Nyl. Prodr. Nov Gran. p. 51 = *Lecidea scyphulifera* Ach. Syn. p. 27; *Thelotrema atratum* Fée Ess. p. 109; *Lecidea? Thelotrematis* Fée Ess. p. 109; *Lecanora ocellata* Zenk. in Goeb. Waarenk. I. p. 170; *Verrucaria parasema* Zenk. l. c. p. 140.

12. *Helminthocarpon* Fée Ess. Suppl. p. 156.

13. *Arthonia* Ach. Lich. Univ. p. 25.

A. Meissneri Müll. Arg. = *Coniocarpon extensum* Meiss. in Fée Suppl. p. 95. — *A. varia* Nyl. Prodr. Nov. Gran. = *Opegrapha abnormis* var. *varia* Ach. Univ. p. 259 et *O. epipasta* var. *Bonplandiae* Fée Ess. p. 26. — *A. Cinchonae* Müll. Arg. = *Graphis? endocarpa* Fée Ess. p. 49, t. 13, f. 5, pr. p. — *A. conferta* Nyl. Enum. p. 132 = *Graphis atrata* Fée Ess. p. 35. — *A. serialis* Müll. Arg. = *Coniocarpon caribaeum* Fée Ess. p. 99, pr. p. — *A. rubella* Nyl. Syn. Arth. p. 89 = *Ustalia figurata* El. Fries Syst. Orb. Veg. p. 289. — *A. subrubella* Nyl. Prodr. Nov. Gran p. 98 = *Coniocarpon caribaeum* Fée Ess. p. 99, pr. p. — *A. polymorpha* Nyl. Syn. p. 7 = *A. dilatata* Fée Ess p 54, t. 13, f. 7 et *A. polymorpha β maculans* Fée Ess. p. 53; — — *β guayacana* Müll. Arg. = *A. dilatata β guyacana* Fée Suppl. p. 39. — *A. torulosa* Nyl. Enum. p. 133 = *A. polymorpha* var. *substellata* Fée Ess. p. 53 et *A. dilatata* Fée Suppl p. 38, pr. p. — *A. atrata* Müll. Arg. (non Nyl.) = *Graphis atrata* Fée Ess. p. 35. —

14. *Arthothelium* Mass. Ric. p. 54.

A. nucis Müll. Arg. = *Arthonia polymorpha γ substellata* Fée Ess. p. 53.

Subtrib. II. *Glyphideae* Müll. Arg.

15. *Glyphis* Fée Supl. p. 47.

16. *Sarcographa* Fée Meth. Lich. p. 20.

Sect. I. *Eusarcographa* Müll. Arg. *S.* (s. *Eusarcographa*) *labyrinthica* Müll. Arg. = *Glyphis labyrinthica* Ach. Syn. p. 107 et *Sarcographa vestita* Fée Ess. Suppl. p. 44. — *S.* (s. *Eusarcographa*) *Féei* Müll. Arg. = *Chiodecton Féei* Meissn. ap. Fée Ess. Suppl p. 51, t. 36, f 7. — *S.* (s. *Eusarcographa*) *Cinchonarum* Fée Ess. p. 58, t. 16, f. 3 = *Asterisca Cinchonarum* Spreng. Syst. Zenker in Goeb. Waark. p. 128, t. 15, f. 3. — *S.* (s. *Eusarcographa*) *tricosa* Müll. Arg. = *Glyphis tricosa* Ach. Syn. p. 107; *Sarcogrypha Cascarillae* Fée Ess. p. 58, t. 16, f. 1. — — *β tigrina* Müll Arg. = *S. tigrina* Fée Ess. p. 58, t. 16, f. 2a.

Sect. II. *Hemithecium* Müll. Arg.

Sect. III. *Phaeoglyphis* Müll Arg. L. B. no. 1102. *S.* (s. *Phaeoglyphis*) *pedata* Müll. Arg. = *Medusula pedata* El. Fries. Syst. Orb. Veget. p. 287.

17. *Chiodecton* (Ach.) Müll. Arg

Sect. I. *Euchiodecton* Müll Arg. *Ch. sterile* Müll. Arg. = *Hypochnus albidus* Fée Ess. Suppl. p. 13. — *Ch. argillaceum* Müll. Arg. = *Ch. farinaceum* var. *sulfurescens* Fée Ess. Suppl. p. 156. — *Ch. effusum* Fée Ess. p 63 = *Glyphis graphica* El. Fries Vet. Acad. Handl. 1820, p. 43. —

Sect. II. *Enterographa* Müll. Arg. *Ch. verrucarioides* Müll. Arg. = *Enterographa verrucarioides* Müll. Arg. L. B. no. 838; *Trypethelium verrucarioide* Fée Ess. Suppl. p 64. — *Ch. quassiaecolum* Müll. Arg. = *Enterographa quassiaecola* Fée Meth. p. 17, t. 1, f. 6; Ess. p. 57. — *Ch. stellulatum* Müll. Arg. = *Glyphis stellulata* Fée Ess. p. 148, t. 35, f. 6.

18. *Enterostigma* Müll. Arg. L. B. no. 843.

E. compunctum Müll Arg. L. B. no. 844 = *Porina compuncta* Ach. Syn. p. 112; *Trypethelium sordidescens* Fée Ess. Suppl. p. 64.

Nicht zu den *Graphideen* gehörig sind:

Arthonia granulosa Fée Ess. p. 56; *A.? glomerulosa* Fée Ess. p. 56; *Spiloma Verrucaria* Ach. Lich. Univ. p. 135; *Sp. inustum* Ach. Syn. p. 3 und *Sp. effusum* Ach. Syn. p. 2.

Ein sorgfältig ausgearbeiteter Index beschliesst die Arbeit.

Zahlbruckner (Wien).

Hansen, Adolph, Die Farbstoffe des Chlorophylls. 88 S. u. 2 Tfln. Darmstadt 1889.

Die vorliegenden Untersuchungen schliessen sich im Wesentlichen an die früheren Publicationen des Verf. an, und haben wir nach denselben ebenfalls einen gelben und einen grünen Chlorophyllfarbstoff zu unterscheiden. Während jedoch Verf. bereits früher beide Farbstoffe rein dargestellt zu haben glaubte, hat er sich jetzt davon überzeugt, dass der früher von ihm als Chlorophyllgrün bezeichnete Farbstoff in der That — wie dies bereits von Tschirch u. a. behauptet wurde — eine Natriumverbindung jenes Farbstoffes darstellt. Es ist dem Verf. aber jetzt gelungen, aus dieser Natriumverbindung, die er nach exakt chemischen Methoden in möglichster Reinheit dargestellt hat, den ursprünglichen grünen Chlorophyllfarbstoff wieder zu gewinnen. Die Darstellungsweise des gelben Chlorophyllfarbstoffes hat er dagegen nicht wesentlich modificirt. Einige weitere Einzelheiten aus seinen Untersuchungen mögen nun in der vom Verf. eingehaltenen Reihenfolge kurz zusammengestellt werden.

I. Der erste Theil, der nahezu die Hälfte der ganzen Arbeit einnimmt, bildet eine kritische Besprechung der gesammten Chlorophylllitteratur und zwar werden in derselben namentlich die Arbeiten der älteren Autoren sehr ausführlich besprochen. So giebt Verf. auch eine getreue Nachbildung von einer Brewster'schen

Spectraltafel, auf der das Absorptionsspectrum des Chlorophylls und das Spectrum des Grün erster Ordnung der Newton'schen Farbenscala dargestellt ist. Die erstgenannte Abbildung zeigt in der That, das Brewster bereits mit grosser Genauigkeit das Chlorophyllspectrum gezeichnet hat.

II. Im zweiten Abschnitte, der die eigenen Untersuchungen des Verf. enthält, wird sodann zunächst die Darstellung der Chlorophyllfarbstoffe beschrieben. Verf. empfiehlt zu diesem Zwecke namentlich Grasblätter, dieselben werden zuerst $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde mit Wasser gekocht und dann wiederholt mit neuem Wasser gewaschen, darauf ausgepresst und im Dunkeln getrocknet. Aus diesem vom Verf. auf seine Reinheit von störenden Substanzen geprüften Rohmaterial werden dann die Chlorophyllfarbstoffe mit siedendem Alkohol extrahirt und die so erhaltene Lösung, die Verf. ebenfalls genau auf ihre chemische Zusammensetzung geprüft hat, durch dreistündiges Erhitzen mit Aetznatron in geringem Ueberschuss verseift. Nach dem Verseifen wird das überschüssige Aetznatron durch Kohlensäure in Carbonat übergeführt und dann auf dem Wasserbade bis zum Trocknen eingedampft. Aus der so erhaltenen Seife wird dann zunächst der gelbe Chlorophyllfarbstoff mit Aether extrahirt, in diesem ist nämlich die ebenfalls in der Seife enthaltene Natriumverbindung des grünen Chlorophyllfarbstoffes ganz unlöslich. Um letzteren ebenfalls aus dem Seifengemenge, das ausserdem noch Natriumcarbonat enthält, zu isolieren, extrahirt Verf. aus diesem zunächst die verschiedenen Seifen mit einem Gemisch von 1 Th. Alkohol und 1 Th. Aether, in dem die Natriumverbindung des grünen Chlorophyllfarbstoffes nur wenig löslich ist; den Rückstand behandelt er sodann nach Zusatz von 1 Th. Aether und 1 Th. Alkohol mit Phosphorsäure. Diese macht aus der Natriumverbindung den grünen Chlorophyllfarbstoff wieder frei, der dann sofort von dem Aether-Alkohol aufgenommen wird. Durch Isolirung dieser Lösung und Abdunsten des Aether-Alkohols kann dann der Farbstoff als „glänzend schwarzgrüner, völlig fester, spröder Körper" erhalten werden. Derselbe ist unlöslich in Wasser, Benzol, Schwefelkohlenstoff, schwer löslich in reinem Aether, leichtlöslich in Alkohol. Die Lösungen besitzen eine prächtig rein grüne Farbe, erscheinen in koncentrirter Lösung roth und fluoresciren sehr stark. Besonders bemerkenswerh ist aber, dass der Farbstoff in diesen Lösungen eine viel grössere Resistenzfähigkeit gegen verschiedene Reagentien, namentlich Mineralsäuren, besitzt als die unreine Chlorophylllösung. Eine genaue Analyse des dargestellten Körpers hat Verf. noch nicht ausgeführt, doch hat er sich davon überzeugt, dass derselbe Eisen und Stickstoff enthält.

Der gelbe Farbstoff wurde aus der oben erwähnten ätherischen Lösung nach Eindampfen derselben durch Extraktion mit einer Mischung von Petroläther und Aether zu gleichen Theilen gereinigt und konnte so in krystallinischer Form gewonnen werden. Besser gelang jedoch die Reingewinnung des gelben Farbstoffes, wenn Grasblätter ohne vorheriges Auskochen mit Wasser direkt mit Alkohol extrahirt wurden und das Extract dann in der oben beschrie-

benen Weise weiter behandelt wurde. Der Farbstoff krystallisirt dann sehr schön in orangerothen Krystalldrusen, die in Wasser unlöslich sind, sich aber in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol mit dunkelgelber, in Schwefelkohlenstoff mit ziegelrother Farbe lösen; besonders bemerkenswerth ist aber, dass sich diese Krystalle am Licht allmählich in Cholesterin verwandeln sollen.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. sodann die Beziehungen des gelben Chlorophyllfarbstoffes zu den in zahlreichen Blüten und Früchten enthaltenen gelben Farbstoffen. Dieselben sollen nach den Untersuchungen des Verf. alle als identisch anzusehen sein; es gilt dies namentlich auch von dem rothen Farbstoffe der Möhren, für den Verf. eine neue Darstellungsmethode beschreibt. Die zuerst von Schimper beschriebene Thatsache, dass bei der Möhre die in der lebenden Zelle beobachteten Farbstoffkrystalle theils ziegelroth, theils carminroth erscheinen, soll nach den Beobachtungen des Verf. von einer verschiedenen Dichtigkeit des Farbstoffes in den verschiedenen Krystallen herrühren.

Der letzte Abschnitt ist den optischen Eigenschaften der verschiedenen Farbstofflösungen gewidmet. Nach einer Besprechung der angewandten Beobachtungsmethode, bei der ein Steinheil'scher Laboratorium-Spectralapparat in Verwendung kam, giebt Verf. zunächst eine Beschreibung der Absorptionsspectra der verschiedenen Farbstofflösungen, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden mag. Erwähnen will Ref. nur noch, dass Verf. die Lösungen der beiden von ihm dargestellten Farbstoffe auch auf ihre Absorptionsfähigkeit für ultra-violette und infra-rothe Strahlen untersucht hat.

Die erstere Untersuchung geschah in der Weise, dass das Funkenspectrum von Zink und Cadmium auf einem mit Chininsulfat bestrichenen Schirme aufgefangen und die Farbstofflösung in einem Quarztroge eingeschaltet wurde. Verf. konnte auf diese Weise den Nachweis liefern, dass der grüne Chlorophyllfarbstoff selbst in verdünnter Lösung das ultra-violette Licht total absorbirt, während der gelbe Farbstoff einen Theil desselben durchlässt. Es sind diese Beobachtungen namentlich mit Rücksicht auf die neueren Versuche von Sachs, nach denen die ultra-violetten Strahlen auf die Blütenbildung einen massgebenden Einfluss besitzen sollen, von Interesse.

Zur Nachweisung der Absorptionsfähigkeit der infra-rothen Strahlen benutzte Verf. einen mit Balmain'scher Leuchtfarbe bestrichenen Schirm, dessen Phosphorescenzlicht durch die infra-rothen Strahlen sofort bedeutend verstärkt wird. Es zeigte sich hier, dass der grüne Farbstoff selbst bei ganz beträchtlicher Concentration die infra-rothen Strahlen ganz ungeschwächt hindurchlässt; auch der gelbe Chlorophyllfarbstoff erwies sich als sehr diatherman, wenn auch in etwas geringerem Grade als der grüne.

Am Schluss seiner Arbeit spricht Verf. seine Ansicht über die Form, in der die Chorophyllfarbstoffe in den lebenden Chloroplasten vorkommen sollen, dahin aus, dass die grüne Substanz,

welche die Vacuolen der Chlorophyllkörner anfüllt, keine Lösung ist, sondern aus den Verbindungen der beiden Chlorophyllfarbstoffe mit Fettsäureresten besteht, Substanzen, welche einen halbfesten Aggregatzustand besitzen." Dasselbe soll auch für die Chromoplasten gelten.

Zimmermann (Tübingen).

Wigand, Alb., Nelumbium speciosum W. Eine monographische Studie. Vollendet und herausgegeben von **E. Dennert.** (Bibliotheca botanica. Heft 11). gr. 4°. 68 S. Mit 6 Tafeln. Cassel 1888.

Vorliegendes Werk enthält die von Wigand schon in den sechziger Jahren angekündigten Untersuchungen über die Lotosblume, welche Referent als Wigands Assistent vollendete und ergänzte und nach Wigands Tode herausgab. Die Untersuchungen beziehen sich auf den „morphologischen Aufbau", „Entwickelungsgeschichtliches", „Anatomie" (der grösste Theil), und „Biologisches". Das Ganze sollte nach Wigands Absicht eine möglichst vollständige Lebensgeschichte von *Nelumbium* sein, einzelne noch vorhandene Lücken konnte Referent wegen Mangels an Zeit leider nicht ausfüllen.

Nach Beschreibung des Keimlings wird auf die bekanntlich recht verwickelten Stellungsverhältnisse der Blätter am Rhizom eingegangen, wobei das Resultat ein ähnliches ist, wie das, zu welchem Warming kam: die mit einem Rudiment oder mit einer Blüte endigende Hauptachse trägt zwei Niederblätter, in der Achsel des unteren entspringt ein das Rhizom fortsetzender Axillarspross, der unmittelbar an der Basis ein Laubblatt mit Axillarknospe besitzt. Die Seitentriebe beginnen mit einem besonderen dritten Niederblatt, das mit dem Laubblatt ausnahmslos alternirt, bei den folgenden Internodien fehlt es. Weiterhin werden „die Deckungsverhältnisse der Blätter", „Gestalt der Internodien", „Bewurzelung des Rhizoms", Morphologie des Laubblattes und der Blüte besprochen. Bei der Untersuchung der Frucht war von Interesse, dass die beiden Samenlappen ausgehöhlt sind und am oberen Ende zusammenhängen; dass die Radicula gar nicht hervortritt und dass die Plumula von einem dünnen weissen Häutchen umgeben ist. Die Natur des letzteren ist verschieden gedeutet worden: Richard hielt es für ein Kotyledon, De Candolle für ein Nebenblatt, Brogniart für den Embryosack, Trécul liess seine Bedeutung dahingestellt. Auf Grund der weiterfolgenden entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen wird das Häutchen hier als der Rest eines primitiven Endosperms angesprochen.

Im entwickelungsgeschichtlichen Theil wird zunächst Wachsthum und zeitliche Entwicklung des Rhizoms erörtert. Im Gegensatz zu anderen krautartigen Pflanzen, die während der Vegetationsperiode ein stetiges Wachsthum zeigen, äussert sich bei *Nelumbium* das Wachsthum eine Zeitlang nur in Streckung des

frei gewordenen Internodiums und erst nachdem dieses eine gewisse Länge erreicht hat, öffnet sich die Knospe und findet an der Spitze Neubildung statt. Die Blätter folgen bei ihrer Entwickelung im Wesentlichen den von Goebel aufgestellten Gesetzen: Die Niederblätter entstehen aus dem gesammten Primordialblatt, die Ochrea des Laubblattes aus einer Erweiterung des Blattgrundes und die Schildform des Blattes geht aus der Pfeilform hervor. Dann wird die Entwickelung der Blüte und des Samens besprochen.

Der anatomische Theil beginnt mit der Struktur des epikotyledonischen Internodiums und des ausgebildeten Rhizoms. Letzteres besitzt eine Anzahl Luftkanäle und ca. 250 isolirte, aber konzentrisch-strahlig angeordnete Gefässbündel.. Auf die nähere Anordnung kann hier natürlich nicht eingegangen werden. An Grösse nehmen die Bündel von innen nach aussen ab, dann wieder zu und endlich wieder ab; die Bündel des dritten und fünften Kreises (von innen) sind centripetal, alle anderen centrifugal; ausserdem lassen sich die Bündel nach ihrer Gestalt u. s. w. in 10 Typen ordnen. Weiterhin wird „Bau und Entwickelung der einzelnen Gefässbündel" erörtert. Der Seitentrieb weicht in seiner Struktur etwas ab vom Hauptrhizom. Mit besonderer Schwierigkeit ist die Untersuchung des anatomischen Baues des Knotens verbunden. Die verwickelten Verhältnisse lassen sich nur nach dem Original verstehen, hier seien kurz die anatomischen Phasen innerhalb des Knotens angedeutet.

1. Mehr oder weniger bedeutende Verschmelzung und Verschlingung besonders der inneren Gefässbündel.

2. Bildung der Wurzeln aus den Bündeln der beiden inneren Kreise und Austritt der gebildeten doldenförmig angeordneten Wurzeln.

3. Vergrösserung und Zusammenfliessen der Luftkanäle.

4. Am oberen Scheitel treten die Bündel zu einem Hufeisen zusammen, die übrigen Bündel, besonders die des unteren Scheitels, theilen sich.

5. Verschiedene Bündel treten mit dem oberen Hufeisen nach aussen (um Blütenschaft und Laubblatt zu versorgen). Auf der unteren Hälfte sondern sich von den grossen Lufthöhlen mehrere kleinere ab.

6. Der obere Scheitel schliesst sich wieder; die Basttheile der Bündel fliessen mehr oder weniger zusammen und nachmals findet Verschmelzung und Theilung der Bündel statt.

7. Auch in der oberen Hälfte sondern sich mehrere Luftkanäle ab und die aus dem Hauptverband ausgetretene Gruppe von Bündeln theilt sich für Blatt und Blütenstiel.

8. Die mittleren (centripetalen) Bündel verschlingen sich zum zweiten Mal; am oberen Scheitel sondert sich ein zweites Hufeisen ab; jetzt sind fast zwei konzentrische Kreise von Luftkanälen vorhanden.

9. Sonderung der Bündel des Axillartriebes, Neuformirung des Terminalsystems; Auftreten eines neuen centralen Kanals; Gruppirung der Luftkanäle.

10. Morphologische Absonderung der einzelnen Organe.

Auch das Laubblatt bietet im anatomischen Bau manches Interessante. Die innere Struktur des Blattstiels ist noch mehr, als die des Rhizoms symmetrisch (dorsiventral), was sich in der Anordnung der Luftkanäle und der Gefässbündel offenbart. Die innersten Bündel sind hier centripetal; die Zahl der Bündel und Kreise ist geringer, als im Rhizom. Auf den Bau der Blattspreite und ihrer Nerven können wir hier nicht eingehen. Die Anatomie des Blattstiels an der Ansatzstelle der Spreite ist wieder höchst

komplizirt und lässt sich kaum mit ein paar Worten erläutern. Der Nachweis, welche Bündel blattstieleigen sind, welche nicht, ist bei den verwickelten Verschmelzungen und Verschlingungen der Bündel kaum zu führen. Auch die Luftkanäle theilen sich mannigfach. — Die Niederblätter sind natürlich einfach gebaut.

Der Blütenstiel ist nach demselben Prinzip gebaut, wie das Rhizom, aber noch vollkommener konzentrisch. Wiederum wird auch beim Blütenstiel dicht unter der Blüte der Bau komplizirter und treten vielfache Verschlingungen der Bündel auf, ehe sie die Blütentheile versorgen. Weiterhin wird die Anatomie der Blumenblätter, Staubgefässe, des Rezeptakulums und des Pistills erörtert. Bei der Besprechung des Baues der Fruchtwand bietet sich Gelegenheit, die Natur der „Lichtlinie" zu diskutiren. Sie wird hier nicht als auf chemischen (Mattirolo), oder physikalischen (Russow, Lohde, Innowicz), sondern als auf anatomischen Ursachen beruhend angesehen: die noch ganz jungen unverdickten Pallisadenzellen zeigen an der Stelle, wo später die Lichtlinie auftritt, Protoplasmaanhäufungen, später aber scheint die Membran hier eine Zone von (freilich sehr auffallender Weise) senkrechten Längsspalten zu haben.

Der letzte (sechste) Theil enthält „Biologisches" und bezieht sich vor Allem auf das Verhalten des Amylums in Blatt und Rhizom, sowie auf die Lebensperioden des letzteren. Bezüglich des Perennirens des Rhizoms von *Nelumbium* ist interessant, dass es zwischen Knolle und holzigem Stamm bezw. gewöhnlichen perennirenden Rhizomen eine Mittelstellung einzunehmen scheint. Von letzteren unterscheidet es sich in zweifacher Hinsicht: einmal ist sein Stillstandsstadium nicht von einer besonderen Blattmetamorphose (Niederblattbildung) begleitet, sondern bleibt wie eine einjährige Pflanze morphologisch offen; sodann lagert es die Reservestoffe nicht periodisch ab, sondern stirbt wie die andererseits morphologisch abgeschlossene Knolle ab, nachdem die Reservestoffe verbraucht sind.

Aus Vorstehendem wird sich der Leser ein Bild von dem Inhalt des Buches machen können. 69 auf 6 Tafeln vertheilte Abbildungen erläutern den Text.

Dennert (Rudolstadt).

Greene, Edward Lee, Studies in the botany of California and parts adjacent. VI. (Bullet. of the California Academy of Sciences. Vol. II. No. 7. p. 377—418.)

1. Notes on the botany of Santa Cruz Island (p. 377—388). Sa. Cruz ist eine der wichtigsten Inseln aus der Inselreihe, welche entlang der Küste von Kalifornien südlich von Point Conception situirt sind. Hier ist vor 44 Jahren durch einen Zoologen die *Dilleniaceae Crossosome* als ausserordentliche Merkwürdigkeit entdeckt worden. Ausgiebige Untersuchungen der Insel fanden aber erst in den letzten Jahren statt und ergaben ungemein reiche und interessante Ausbeute; zahlreiche neue Arten fanden sich unter den auf Sa. Cruz und den Nachbarinseln gesammelten

Arten, auch die neue Gattung *Lyonothamnus* wurde dort 1884 entdeckt. Der Baumwuchs der Inseln besteht hauptsächlich aus *Acer macrophyllum*, *Quercus agrifolia*, *Populus trichocarpa* und *Salix laevigata*. Insgesammt sind nun 321 Arten von Sa. Cruz bekannt, wovon 25 auf Arten der alten Welt kommen, die sich aber in Kalifornien eingebürgert haben. Von dem Reste heimischer Arten waren nicht weniger als 48 unbekannt und unter diesen sind 28 endemisch für Sa. Cruz, wovon 24 neu für die Wissenschaft. Da aber der östliche Theil der Insel noch nicht untersucht ist, so ist weitere interessante Ausbeute zu erwarten und anzunehmen, dass bisher nur etwa $^2/_3$ der auf der Insel wirklich vorkommenden Arten nachgewiesen sind. Jedenfalls steht der staunenswerthe Endemismus von Sa. Cruz einzig da, wenn man erwägt, dass die Insel nur 25 engl. Meilen vom Festlande entfernt, nur 23 engl. Meilen lang und 3—7 engl. Meilen breit ist. Zudem sind die am Continente verbreitetsten Typen auf der Inselgruppe äusserst spärlich vertreten; *Delphinium*, *Ranunculus*, *Ribes*, *Rubus* und *Lonicera* beispielsweise, die auf der gegenüberliegenden Küste im Ueberflusse gedeihen, gehören zu den seltensten Pflanzen von Sa. Cruz. Andererseits ist es höchst merkwürdig, dass die echt kalifornische, bisher für monotypisch gehaltene Gattung *Dendromecon* auf den Inseln durch 3 Arten vertreten ist, wovon die bekannte und eine neue auf Sa. Cruz, eine dritte auf der Nachbarinsel Sa. Rosa vorkommen. Höchst merkwürdig ist auch, dass von einer anderen ausgezeichneten kalifornischen Gattung, nämlich *Eschscholtzia* Sa. Cruz gleich 2 Arten ausschliesslich sein eigen nennt; dasselbe gilt von der kalifornischen *Cruciferen*-Gattung *Thysanocarpus*, deren 2 auf Sa. Cruz entdeckte neue Arten vom Typus auch habituell höchst abweichen. Von den *Cistaceen*, einer Ordnung, welche wohl im Mediterrangebiet massenhafte Repräsentanten hat, in Kalifornien aber spärlichst und nur durch eine Art vertreten ist, ist auf Sa. Cruz die kalifornische Art in Ueberfluss vorhanden, dazu aber noch eine neue desselben Genus (*Helianthemum*). — Die auf der Westküste Kaliforniens in Unmassen („superabundance“) und in charakteristischen Typen vorkommenden *Leguminosen* und *Ranunculaceen* haben auf den Inseln gar keine eigenthümlichen und auch nur der Individuenzahl nach nur sehr wenige Vertreter. Dagegen ist Sa. Cruz wieder mit Massen von *Hosackia* und *Syrmatium* bestockt, zwei ausschliesslich westamerikanischen Gattungen, und über die Hälfte der vorkommenden Arten ist für die Insel endemisch. Alle ubiquitären *Rosaceen*gattungen (*Spiraea*, *Fragaria*, *Potentilla* und *Geum*) fehlen, dafür ist aber der echt kalifornische *Heteromeles* auf Sa. Cruz unvergleichlich viel häufiger, als in Kalifornien selbst, die echt pazifischen *Adenostoma* und *Cercocarpus* sind auf der Insel viel schöner und üppiger, als am Festland, *Prunus occidentalis* auf Sa. Cataline endemisch, von *Zauschneria* sind gleich 2 endemische Arten auf Sa. Cruz gefunden, *Bloomeria* ist dort in Menge vorhanden; die von San Diego bekannte und dort so seltene *Comarostaphylis diversifolia* ist auf Sa. Cruz gemein; desgleichen kommt die von Nuttal bei San

Diego entdeckte *Malacothrix incana*, die völlig verschollen war, häufig vor auf der westlich von Sa. Cruz gelegenen kleinen Insel San Miguel. Von *Compositen* ist die seltene und sehr ausgezeichnete der San Bernardino-Region angehörende *Stephanomeria cichoriacea* auf Sa. Cruz überaus häufig, die Gattungen *Lyonothamnus* und *Hazardia* (*Compositen*sträucher) sind durch 2 Arten vertreten, die 3. überhaupt bekannte Art der letztern Gattung findet sich dann erst auf Guadeloupe. Dementgegen ist keine einzige Art *Lavatera* vertreten, obwohl sich deren 4 amerikanische Arten ausschliesslich auf Inseln finden, eine davon auf Guadeloupe, San Benito (nicht weit von der Halbinsel Kalifornien), den Coronados-Inseln (im Angesicht von San Diego) und im Sa. Barbara-Archipel.

2. A. catalogue of the flowering plants and Ferns of the Island of Santa Cruz (pp. 388—416). Vollständige Pflanzenaufzählung mit phytographischen Bemerkungen. Hiervon sind an dieser Stelle neu beschrieben (die anderen neuen Arten sind in früheren Heften oder in der Pittonia beschrieben):

Thysanocarpus ramosus Greene, Rhamnus insularis Kellog (Greene emendirt), Hossackia (?) occulta Greene, Prunus occidentalis Lyon (Greene emendirt), Bigelovia veneta Gray var. sedoides Greene, Eriophyllum stoechadifolium Lag. var. depressum Greene, Cnicus lilacinus Greene, Convolvulus macrostegius Greene (emend.), Stachys acuminata Greene, Typha bracteata Greene.

3. Three new species. (p. 416—418.) Horkelia Kelloggii = H. californica var. sericea Gray), H. Parryi, Convolvulus Binghamiae, sämmtlich kalifornisch.

Freyn (Prag).

Fowler, J., On the arctic flora of New-Brunswick. (Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada. V. p. 189) 4°. 17 pp. Montreal 1888.

Verf. versteht unter arktischen Pflanzen nicht diejenigen, welche auf die arktische Zone beschränkt sind, sondern diejenigen, welche in der arktischen Zone überhaupt wachsen. Es sind dies nach J. D. Hooker im Ganzen 762; davon finden sich einschliesslich 48 eingeschleppten in Neubraunschweig 305 Arten und von diesen 305 hat Neubraunschweig 241 Arten mit dem arktischen Europa (Lappland) gemeinsam, mehr als irgend ein anderer Theil der arktischen Zone, mehr selbst, als Grönland und das übrige nordöstliche Amerika. Eine vollständige Erklärung dieser bemerkenswerthen Thatsache versucht Verfasser nicht; dagegen legt er die Bedingungen dar, die einerseits in Norwegen unter hoher Breite (66—71° l) einer verhältnissmässig reichen Flora (616 Arten) das Dasein ermöglichen, andererseits in Neubraunschweig unter bedeutend niedererer Breite (45—48°) eine „so streng arktische" Flora erzeugen. Die klimatischen Verhältnisse Norwegens sind bekannt; die interessante Schilderung der klimatischen Verhältnisse Neubraunschweigs verdient jedoch einige Berücksichtigung.

Das Klima Neubraunschweigs ergibt sich aus dem Einfluss der Lage des Landes am Rande eines grossen Kontinents und aus dem Einfluss des arktischen Stroms, der seine Küsten bespült. Im

Winter herrschen nordwestliche Winde vor, die über weite Strecken gefrorenen Landes wehen und die Temperatur derart erniedrigen, dass an der Nordküste des Landes oft noch im Juni Schnee liegt.

Im Frühling herrschen Nordostwinde vor und treiben mächtige Eismassen an die Nordküste, dazu kommen häufige Nebel und Regen, die im Verein mit der niederen Temperatur die Vegetation zurückhalten. Erwärmt sich mit dem Herankommen des Sommers das Innere des Festlands, so entstehen Seewinde, die ebenfalls die Temperatur der Küstenstriche herabdrücken. Die Vegetation gelangt erst zu freudigem Gedeihen, wenn das Meer erwärmt wird und sich die vom Land her wehenden Westwinde einstellen. Aber auch dann bleibt die Temperatur an der Küste niedrig, denn sobald diese Winde in die durch den Einfluss des arktischen Stroms bedeutend kühleren Küstenstriche gelangen, verdichtet sich ihr Wasserdampf zu Nebel oder Regen, so dass im Sommer oft Wochen lang dichter Nebel sich über die Küstenstriche breitet. Verfasser belegt diese Ausführungen durch meteorologische Zahlen. Alle diese Umstände wirken zusammen und ermöglichen einer grösseren Zahl arktischer Pflanzen das Fortkommen, als es sonst unter gleicher Breite der Fall ist. Das Land stellt sich entsprechend den klimatischen Bedingungen als ein rauhes Sumpf- und Waldland dar.

Verf. lässt anschliessend eine Aufzählung der in Neubraunschweig wachsenden arktischen Pflanzen folgen mit genauer Angabe der Verbreitung in den einzelnen Gegenden der arktischen Zone. Aus derselben ergibt sich u. a., dass von den 305 phanerogamen Arten Neubraunschweigs in Grönland 104, in Europa 241, in Asien 55, im westlichen Amerika 81 und im östlichen Amerika 167 wachsen. Von den fernerhin aufgezählten 25 Gefässkryptogamen (sämmtlich einheimisch) wachsen in Grönland 16, in Europa 20, in Asien 3, im westlichen Amerika 4 und im östlichen 8.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Velenovský, J., Resultate der zweiten botanischen Reise nach Bulgarien. (Sonderdruck aus Sitz.-Ber. d. k. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften 10. Febr. 1888. S. 19—74.)

Im Juli und August 1887 unternahm der Verf. eine zweite Reise nach Bulgarien, u. z. diesmal mit Vandas, hauptsächlich in die Hochgebirge des Balkan, die Stara Planina mit dem höchsten Gipfel Kom, den Vitoš bei Sofia und das Gebirge Osogovska Planina an der macedonischen Grenze bei Kistendyl, also im westlichen Bulgarien. Die Ausbeute enthält also meist Hochgebirgspflanzen, zu denen Prof. Škorpil ebenfalls Beiträge geleistet hat. Das gesammte Material ist zwischen den beiden Reisenden derart vertheilt worden, dass Vandas die *Choripetalen*, V. alle anderen Ordnungen zu bearbeiten hatte; vorerst liegt erst die letztere Abtheilung vor. — Wie früher, sind auch diesmal ungemein viele Pflanzen nachgewiesen u. z. auch wieder kaukasische,

resp. pontische, für Europa neue Typen und überhaupt neue Arten.

Es hält schwer, aus der Fülle dieses Materials auch nur die interessantesten Arten hier herauszuheben; Ref. begnügt sich also diesmal mit der Anführung der von V. als neu (*) bezeichneten oder für Europa neuen, sowie der sonst aus einem Grunde wichtigen Arten, welche im Folgenden unmittelbar angeschlossen sind, und wobei die Pflanzen von dem bisher völlig unbekannten macedonischen Grenzgebirge durch ein beigesetztes O kenntlich gemacht sind.

Verbascum Banaticum Schrad. (= V. Jankae Velen. olim); V. heterophyllum Vel.*; Veronica Apennina Tsch. (V. repens Vel. olim., non Clair.); Digitalis viridiflora (Lindl. (O); Scrophularia aestivalis Gris. (O); Linaria Macedonica Gris. (= L. Pančičii Janka O.); Cynoglossum Nebrodense Guss. (O); Stachys plumosa Griseb. (O); Gentiana lutescens Vel.* (Stara Planina); G. Bulgarica Vel. (O); Primula exigua Vel. (mit ergänzter Beschreibung); Jasione orbicularis Gris. (= J. supina Vel., O.); J. Jankae Neilr. (O.); Campanula Hemschinica C. Koch (Vitoš); C. Steveni M. B. (Vitoš); Galium umbellulatum Vel.* (Vitoš); G. alpinum Schur (alle Hochgebirge); Knautia silvatica b. rosea Vel.* (Vitoš, Balkan); Scabiosa rotata M. B. (Konjavo-Planina); S. Balcanica Vel.* (Vitoš, Kom); Mulgedium sonchifolium Vis. Panč. (Balkan); Crepis viscidula Fröl. (= C. nigra Velen. 1886; O); Tragopogon Balcanicus Vel. (emendirte Beschreibung); T. Samaritani Held. und Sart. (ober Konjavo); Senecio Bulgaricus Vel.* (O; auch in Serbien); S. Arnautorum Vel.* (O); Doronicum macrophyllum Fisch. (Balkan); Ptarmica multifida DC. (= Achillea aromatica Vel. 1886); Achillea lingulata W. K. (O); A. crithmifolia (W. K. (O); Pyrethrum cinereum Gris. (O); Chamaemelum Caucasicum Boiss (Vitoš); Bidens orientalis Vel.* (Sofia, Kistendyl, Slivno); Bellis Vandasii Vel.* (O.); Jurinea Bulgarica Vel.* (Razgrad); Cirsium appendiculatum Gris. (O); C. armatum Vel.* (Balkan, O); C. albidum Vel.* (Donauebene); Carlina longifolia b. spinosa Vel.* (O); Centaurea rutifolia Sibth. (= C. pannosa Vel. 1885); C. cana Sm. (O. etc.); C. napulifera Rochl. (Balkan); C. Tartarea Vel. (geänderte Beschreibung); Betula alba (O.); Parietaria Serbica Panč. (Beschreibung); Euphorbia altissima Boiss. var. nuda Vel.* (Vitoš); Abies alba Mill. (O); Pinus Pumilio Hänke (O); Picea excelsa b) Balcanica Vel. (O); Juniperus communis (O); Orchis cordigera Fries (O.); O. saccifera Brogn. (O.); Gymnadenia Frivaldskiana Hpe. (O); Iris Reichenbachii Heuff. (= I. Balcana Vel. olim.); Lilium Jankae Kern. (Kom); Muscari pulchellum Held. (Slivno, Philipopel); Juncus Rochelianus R. Sch. (O); Eriophorum gracile Koch (Vitoš); Carex caespitosa L. (O); C. digitata L. b. Bulgarica Vel.* (Vitoš); Arrhenatherum crianthum Bois-Reut. (= A. Rumelicum Vel. olim.); Sesleria cylindrica DC. (Slivno); Bromus filuosus Hackel (Balkan); Festuca poaeformis Host (O); Poa ursina Vel. (O); etc.

Bezüglich der vorkommenden Beschreibungen und allen Details vide das Original.

Freyn (Prag).

Zopf, W., Zur Kenntniss der Infektionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen. (Nova Acta der K. K. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LII. No. 7.) 4°. 67 pp. Mit 7 Taf. Halle 1888.

Eine an überraschenden und höchst bemerkenswerthen Resultaten reiche Arbeit. Verf. behandelt zunächst neue oder wenig gekannte Krankheiten von *Nematoden*-artigen Würmern, durch Schimmelpilze verursacht, dann neue Pilzkrankheiten niederer Algen (Spaltalgen, *Desmidiaceen*, *Diatomaceen*), ferner Infectionskrankheiten von *Monadinen* und endlich eine Krankheit von einem

mistbewohnenden Kopfschimmel (*Pilobolus crystallinus*), welche die bisher unbekannte Zygosporenbildung zur Folge hatte. Im Anhang folgt dann die Besprechung der Wurzelfäule einer *Composite* (*Stiftia chrysantha*), verursacht durch einen neuen *Protomyces*-artigen Pilz, sowie die Charakteristik einer neuen *Leptomitus*-artigen *Saprolegnie* mit Dauersporenfruktifikation. Es ist unmöglich, im Rahmen eines Referats auf die Menge der interessanten Einzelheiten der Abhandlung einzugehen, sie muss im Original gelesen werden. Im Folgenden soll daher nur das Wichtigste herausgehoben werden.

Der erste Abschnitt behandelt einen höchst eigenthümlichen Fall von Anpassung zwischen einem Schimmelpilz, *Arthrobotrys oligospora* Fres., und gewissen *Anguillula*-Arten, welche von der Art ist, dass die Würmchen in schlingenartigen Mycelästen des Pilzes gefangen werden. Die *Arthrobotrys* ist ein ziemlich verbreiteter Saprophyt. Bei Kulturen in N-armem Substrat, die aus Conidien gezogen werden, entwickelt das Mycel bogenförmige Kurzzweige, die mit einander anastomosiren und auf diese Weise Schlingen oder Oesen von verschiedener Weite bilden. Gegen Woronin bemerkt Verf., dass die Ebenen der ösenartigen Kurzzweige unter den verschiedensten Winkeln zur Mycelebene gestellt sein können.

Nachdem nun Verf. beobachtet hatte, dass in allen spontanen *Arthrobotrys*-Vegetationen *Anguillula*-artige *Nematoden* vorkommen, die in todtem Zustande von *Arthrobotrys*-Mycelien durchwuchert waren, stellte er sich die Frage, ob etwa der Saprophyt sich den *Anguillulen* gegenüber als Parasit verhält, d. h. die lebenden Individuen angreift und tödtet. Um diese Frage zu entscheiden, kultivirte Verf. *Arthrobotrys*-Mycelien in der Geisslerschen Kammer und setzte dann Waizenälchen (*Tylenchus scandens*) hinzu. Die Beobachtung ergab, dass sich binnen kurzer Zeit Mengen von *Anguilluliden* in den *Arthrobotrys*-Oesen fingen und vermöge der Elasticität derselben festgehalten wurden. Verf. beobachtete dann weiter, dass die noch lebenden Würmchen von Infectionsschläuchen, die von den *Arthrobotrys*-Zweigen ausgingen, angegriffen und durch das rasche Auswachsen derselben (binnen 10 Stunden kann das Waizenälchen der ganzen Länge nach vom Mycel durchzogen sein) abgetödtet wurden. Der Pilz zerstört alle inneren Organe vollständig. Die bewirkten Veränderungen tragen den Charakter einer fettigen Degeneration, womit zum ersten Male gezeigt ist, dass Verfettung thierischer Gewebe als unmittelbare Folge von Pilzinvasion eintreten kann. Das Fett dient dem Pilz zur Nahrung und wird von ihm vollständig aufgezehrt. Endlich wachsen die Hyphen aus der Wurmhaut wieder heraus, können neue Oesensysteme bilden und Würmer fangen und in Conidien fruktificiren. Ausserdem entdeckte Verf. eine zweite Fruktifikation in Form von Dauersporen. Dieselben entstehen ohne bestimmte Regel intercalar und terminal. Zu ihrer Aus-

bildung geben die übrigen Mycelemente ihren plasmatischen Inhalt vollständig ab. Eine Keimung der Dauersporen hat Verf. noch nicht herbeiführen können. Vielleicht bedürfen sie einer langen Ruheperiode.

Ausser *Tylenchus scandens* werden noch zahlreiche andere nicht näher bestimmte *Nematoden*-Arten gefangen (mistbewohnende, sowie in Schlamm und Wasser lebende). Verf. vermuthet, dass auch die Rübennematode (*Heterodera Schachtii*) in der *Arthrobotrys* ihren Feind findet. —

Sodann bespricht Verf. die *Harposporium*-Krankheit der *Anguillulen*. Entdeckt wurde der Pilz (*Harposporium Anguillulae*) von Lohde 1874. Zwei Jahre später schrieb darüber Sorokin (Ann. des sc. nat. Bot. Sér. VI. Tome IV. p. 65), er stellte den Parasiten unter dem Namen *Polyrhina multiformis* zu den *Chytridiaceen*. Verf. zeigt, dass Sorokin Unrecht hat, der Pilz ist ein *Myxomycet*, kein *Phycomycet*. Er besitzt ein septirtes Mycel und typische Conidienfruktifikation. Ausser letzterer entdeckte Verf. eine intercalare Dauersporenbildung. Die Infektion lebender *Anguillulen* durch die sichelförmigen Conidien konnte direkt nicht beobachtet werden, erscheint aber zweifellos, da noch lebende Individuen bereits den Parasiten beherbergten. Oesenartige Fangfäden bildet *Harposporium* nicht. Das Mycel bleibt auf den Wurmkörper beschränkt; die Conidienfruktifikation erfolgt aber ausserhalb.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Verf. einige Infektionskrankheiten niederer Algen. 1) Eine Pilzepidemie unter *Chroococcus turgidus* (Kützing), verursacht durch *Rhizophyton agile* Zopf. Sie wurde entdeckt in Moortümpeln des Riesengebirges.

2) Pilzkrankheiten an *Desmidiaceen* und *Diatomaceen*, gleichfalls hervorgerufen durch *Rhizidium*-ähnliche *Chytridiaceen* (*Rhizidiaceen*). Einen der Parasiten hat Verf. näher untersucht; er benennt ihn *Rhizophyton gibbosum*. Dabei fand er die interessante Thatsache, dass die Eier verschiedener Räderthiere gleichfalls von der Pilzkrankheit befallen wurden.

In Abschnitt III („Ueber einige Infektionskrankheiten der *Monadinen*") handelt es sich um *Monadinen* in *Monadinen*. Verschiedene zu Irrthümern Veranlassung gebende Umstände werden aufgeklärt.

Im IV. Abschnitt endlich („Einfluss von Parasitismus auf Zygosporenbildung bei *Pilobolus crystallinus*") weist Verf. nach, dass zwei Schmarotzer des *Pilobolus*, nämlich ein einzelliger Organismus, *Pleotrachelus fulgens* (bereits beschrieben in Nova Acta Bd. 47) und ein zur Gattung *Syncephalis* gehöriger Schimmelpilz die meisten Sporangienträger abtödten und so durch Unterdrückung der Sporangien Zygosporenbildung herbeiführen. Dies stimmt zu der von Brefeld ermittelten Thatsache, dass man durch künstliche Unterdrückung der Sporangienfrüchte von *Mucor Mucedo* die Zygosporenbildung erzwingen kann. Merkwürdig ist, dass die Zygo-

sporenapparate des *Pilobolos crystallinus* niemals von den genannten Parasiten befallen wurden. Die Keimung der Zygosporen wurde noch nicht erreicht.

Horn (Berlin).

Botanische Ausstellungen und Congresse.

In der **grossen allgemeinen Gartenbau-Ausstellung des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Preussischen Staaten,** welche für den 25. April bis 5. Mai 1890 in dem Kgl. Ausstellungsgebäude am Lehrter Bahnhofe in Berlin geplant ist, wird die Einrichtung einer wissenschaftlichen Abtheilung beabsichtigt, zu deren Beschickung seitens der Herren Botaniker gebeten wird. Diese Abtheilung zerfällt in folgende Gruppen:

I. Morphologie.

1. Darstellung des normalen morphologischen Aufbaues der Pflanzen an frischen Topfgewächsen, getrockneten Exemplaren, an in Spiritus oder anderen Konservirungsflüssigkeiten aufbewahrten Präparaten, an Wandtafeln und anderen Zeichnungen, sowie an Modellen.

1. A. Wurzeln.
   a) Ursprung.
   b) Verzweigung.
   c) Gliederung in Triebwurzeln und Saugwurzeln.
   d) Vorkommen der Wurzelhaare und seine Abhängung von äusseren Einflüssen.
   e) Verschiedene Formen der Wurzel, welche bestimmten Lebensbedingungen angepasst sind (Rüben, Knollen, Dornen etc.).
   f) Reducirte Wurzelbildung.
   g) Wurzellose Leitbündelpflanzen.
2. B. Stengel.
   a) Ursprung.
   b) Verzweigung.
   c) Verschiedene Formen des Stengels, welche bestimmten Lebensbedingungen angepasst sind.
   d) Dorsiventrale Achsen.
3. C. Blätter der Laubregion.
   a) Stufen der Blattbildung (Niederblätter, Laubblätter, Hochblätter).
   b) Formen der Laubblätter, besonders solche, welche bestimmten Lebensbedingungen angepasst sind.
   c) Knospenlage der Laubblätter.
   d) Blattstellung.
4. D. Blütenstände.
5. E. Blüten.
6. F. Früchte.
7. G. Samen.

2. Bildungsabweichungen verschiedener Art.

Als gärtnerisch besonders wichtig würde vor allem zu berücksichtigen sein:

8. A. Füllung der Blüte und Blütenstände im weitesten Sinne.
9. B. Umwandlung der Kelchblätter in Blumenblätter — doppelte Blumenkrone.
10. C. Formen mit pelorischen Blüten (z. B. *Gloxinien*).
11. D. Fasciation.
12. E. Verschiedenes.

II. Anatomie

13. A. Bau der Zelle
14. B. Bau der Gewebe-Systeme
15. C. Bau der Sprossungen

} erläutert durch Zeichnungen, Modelle und mikroskopische Präparate.

III. Entwickelungsgeschichte.

16. im Anschlusse an die Hauptabtheilungen des natürlichen Systemes, ebenfalls durch Zeichnungen, Modelle und mikroskopische Präparate erläutert.

IV. Physiologie.

17. 1. Bodenbildung und künstliche Düngemittel.
18. 2. Einfluss der Mineralstoffe des Bodens auf die geographische Vertheilung der Pflanzen (kalkliebende, kalkfliehende, Salz-Pflanzen), durch Topfgewächse und Herbarexemplare erläutert.
19. 3. Methoden der Ernährungsversuche in Form von Wasserkulturen, Quarzsandkulturen etc.
20. 4. Bedeutung der mineralischen Bodenbestandtheile für die Pflanzenernährung, insbesondere Kali, Phosphorsäure, Kalk, Eisen etc., erläutert an frischen Pflanzen in künstlichen Kulturen oder an getrockneten Pflanzen, Photographien oder Zeichnungen.
21. 5. Kohlenstoff-Assimilation.
22. 6. Ernährung mit Stickstoff.
23. 7. Mikroorganismen des Erdbodens. Wirkung der Sterilisation
24. 8. Eigenartige Ernährung.
    a) Schmarotzer.
    b) Saprophyten (inschl. der *Mycorhiza*-Pflanzen).
    c) Fleischfressende Pflanzen
    in Topfgewächsen, getrockneten Exemplaren, Zeichnungen und Modellen.
25. 9. Demonstration der sauren Wurzel-Ausscheidungen und des Verhaltens der Wurzelhaare.
26. 10. Auftrieb des Wasserstromes durch den Holzkörper.
27. 11. Wasseraufnahme durch oberirdische Organe (gewisse *Bromeliaceen*, *Salvia argentea* etc.).
28. 12. Verdunstung. Methode der Messung.
29. 13. Athmung.
30. 14. Bewegung und Speicherung plastischer Stoffe.
31. 15. Neubildung von Organen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen.
32. 16. Wachsthum der Organe in seiner Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. Methode der Messungen.
33. 17. Wachsthumsrichtung der Organe in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen (Geotropismus, Heliotropismus etc.), sowie spontan (Nutation). Hier würde der Demonstration der Schlinggewächse ein besonders breiter Raum zu gönnen sein.
34. 18. Reizbare und periodisch bewegliche Pflanzen.
35. 19. Geschlechtliche Befruchtung und Bestäubungsverhältnisse.
    A. Insektenblütler.
        a) proterandrische Pflanzen
        b) proterogynische „
        c) dimorphe „
        d) trimorphe „
        e) monoecische „
        f) dioecische „
        g) polygamische „
        h) gynomonoecische „
        i) gynodioecische „
        k) andromonoecische „
        l) androdioecische „
    B. Wasserblütler.
    C. Windblütler.
    D. Kleistogame Pflanzen.

E. Pflanzen mit grossen und kleinen Blüten, von denen erstere für Befruchtung durch Insekten, letztere für Selbstbefruchtung bestimmt sind (z. B. *Viola tricolor*, *Euphrasia officinalis*).
F. Bastardbildung.
G. Polyembryonie und Parthenogensis.

36. 20. Ungeschlechtliche Vermehrung in den verschiedensten Formen, unter denen die für den Gartenbau wichtigen, also die verschiedenen Veredelungsmethoden, besondere Berücksichtigung zu finden hätten.

37. 21. Wichtige Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.
A. Gallen,
B. Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen Thiere.
C. Ameisenpflanzen.
D. Nützliche und schädliche Insekten.

38. 22. Variabilität
A. in der Form der Laubblätter,
B. „ „ Färbung der Laubblätter,
C. „ „ Form der Blüten,
D. „ „ Färbung der Blüten.

39. 23. Pflanzenkrankheiten
A. durch anorganische Einflüsse,
B. „ parasitische Pilze,
C. „ „ Thiere,
D. „ Verwundungen. Verschiedene Arten der Wundheil- und Wundschutzmittel (Wundkork, Schutzholz, Ueberwallung).

V. Instrumente und Untersuchungsmethoden.

soweit letztere nicht schon durch obige Versuche (siehe IV. Physiologie) zur Anschauung gebracht sind.

40. 1. Geräthe zum Sammeln, Untersuchen und Konserviren von Pflanzen.
41. 2. Optische Instrumente.
42. 3. Mikrotome.
43. 4. Färbungsmittel.
44. 5. Konservirungsmethoden.
45. 6. Physiologische Instrumente.

46. VI. Nützliche und schädliche Pilze,

soweit sie nicht unter No. 39 B. vertreten sind, mit besonderer Rücksicht auf den Gartenbau.
A. Frisch, trocken und aufgelegt.
B. In Konservirungsflüssigkeiten.
C. In Modellen.
D. Kulturmethoden, soweit sie nicht im gärtn. Theil berücksichtigt sind.

VII. Officinelle und technisch wichtige Pflanzen.

nebst ihren Produkten.

47. A. Einheimische.
48. B. Exotische (Kolonial-Abtheilung).

VIII. Samenkunde.

49. A. Samen nützlicher Gewächse nebst deren häufigsten Verwechslungen und Verunreinigungen.
50. B. Samen von Unkräutern.
51. C. Grosse Sammlung von Koniferenzapfen, möglichst an frischen Zweigen.
52. D. Geräthe zur Samen-Kontrole.

IX. Pflanzengeographie.

53. A. Verbreitung der Pflanzen.
54. B. Wanderung der Pflanzen (Unkräuter).
55. C. Blütezeit der Pflanzen in verschiedenen Gegenden (Phänologie). Alles erläutert durch Karten etc.

X. Historische Abtheilung.

56. A. Erläuterung der Geschichte der Kulturpflanzen, besonders der Gartenpflanzen, durch Abbildungen etc.
57. B. Prähistorische Gegenstände.
58. XI. Neuere Litteratur.
59. XII. Verschiedenes.

Der **„Cercle Floral d'Anvers"** beabsichtigt im Jahre 1890 zur Erinnerung an die vor 300 Jahren erfolgte Entdeckung des Mikroskopes in Antwerpen eine internationale Ausstellung für Pflanzen- und Handels-Geographie und für Mikroskopie zu veranstalten. Dieselbe soll umfassen alles auf das Mikroskop und die Photomikrographie Bezügliche. Ueber die pflanzengeographische Abtheilung gibt nachfolgendes Programm Aufschluss:

A. Exposition permanente.

I. Produits végétaux.

1° Produits alimentaires: *a*) fruits, *b*) graines, *c*) racines, *d*) bulbes, *e*) tubercules *f*) autres parties de la plante.
2° Produits textiles.
3° Id. tinctoriaux.
4° Id. oléagineux.
5° Id. pharmaceutiques.
6° Industrie du bois.
7° Industries diverses.
8° Produits d'intérêt purement scientifique.

II. Plantes vivantes.

1° Flore de la Californie.
2° Id. de la Chine et du Japon.
3° Id. de l'Australie.
4° Id. de la Nouvelle-Zélande.
5° Id. du Cap.

III. Plantes fossiles.

Collections de plantes fossiles des zones dont les flores sont représentées à l'Exposition.

IV. Etudes botaniques.

1° Herbiers.
2° Collections de plantes, fleurs et fruits artificiels pouvant servir à l'enseignement de la géographie botanique ou de complément aux flores représentées par des plantes vivantes.
3° Gravures, dessins, photographies, chromolithographies, etc.: *a*) plantes, fleurs, etc.; *b*) paysages, vues d'ensemble, etc.
4° Installations de musées et de jardins botaniques: plans, reproductions, catalogues, portraits de botanistes, d'explorateurs célèbres, etc.
5° Musées commerciaux et industriels: statistiques et modes d'exposition des produits végétaux, etc.
6° Publications botaniques: *a*) ouvrages de géographie botanique; *b*) flores générales et locales; *c*) publications périodiques; *d*) cartes géographiques, etc.

B. Expositions temporaires.

V. Flores.

1° Collection générale de la flore du Congo.
2° Id. des Indes orientales.
3° Id. du Domaine mexicain.
4° Id. des Andes tropicales.
5° Id. du Brésil.
6° Id. des Iles de la Malaisie.
7° Id. des Iles océaniques d'Afrique.
8° Id. de la Nouvelle-Calédonie.
9° Id. des Indes occidentales.

VI. Concours.

1re Série: Spécimens d'une famille ou d'un genre propres à la région qui fait l'objet d'une exposition temporaire ou d'une des flores mentionnées sous A. II.
2me Série: Plantes de culture.
3me Série: Introductions nouvelles de ces pays.
4me Série: Hybrides d'une ou de plusieurs plantes introduites déterminées.

C. Conférences populaires.

avec projection à la lumière oxy-hydrique sur chacune des contrées ou sur chacun des pays représentés à l'Exposition.

1° Vues, paysages, sites, etc.
2° Arbres et plantes remarquables.
3° Organes ou parties de végétaux offrant un intérêt spécial.
4° Portraits de grands botanistes, explorateurs, etc.
5° Musées et jardins botaniques, etc.

D. Congrès.

Mode de création d'un Musée populaire de Géographie botanique, commerciale et industrielle, etc. etc.

Zur Calciumoxalat-Frage.*)

Von

Dr. C. Wehmer

in

Marburg.

Auf Grund landwirthschaftlicher Culturversuche ist seit lange bekannt, dass die Getreidearten zur kräftigen Entwicklung des Chile-Salpeters — im Gegensatz zum Kalksalpeter — bedürfen, indem mit jenem gedüngte Versuchsfelder nahezu den dreifachen Mehrbetrag lieferten. Als Stickstoffquelle wird demnach die an Natrium gebundene Salpetersäure bevorzugt, und tritt bei diesen Pflanzen logischerweise die Oxalsäure zum grösseren Theil als lösliches Natriumoxalat (nicht Kaliumoxalat) auf, wie unter anderen auch Holzner bereits bei *Zea Mays* L. ein gelöstes oxalsaures Salz constatirte. Dasselbe gilt für eine Anzahl anderer Calciumoxalat-freier Pflanzen und erklärt sich daraus das scheinbare Fehlen jener organischen Säure.

Im Verlauf einer von mir ausgeführten Arbeit über die physiologische Bedeutung des oxalsauren Kalks habe ich an der Hand „rationell angestellter Culturen" diese Thatsachen — die demnach keineswegs mehr neu sind — bestätigt, und hebe ich an dieser Stelle nur hervor, dass beispielsweise *Hordeum vulgare* L. in Calciumnitrat als alleinige Stickstoffquelle darbietender Normallösung auch das entsprechende oxalsaure Salz in erheblicher Menge erzeugt. Es ist dies eigentlich eine selbstverständliche Erscheinung. Dass eine solche Lösung jedoch eine schlechte Stickstoffquelle im Vergleich zu der Alkalinitrat-führenden, beweist das langsame Wachsthum und die geringeren Grössenverhältnisse der einzelnen Theile der unter diesen Umständen kultivirten Pflanzen, wie dies ja auch unmittelbar in den Resultaten landwirthschaftlicher Versuche zum Ausdruck kommt.

Es scheint überall jenes Salz für manche Pflanzen keine geeignete (alleinige) Stickstoffnahrung zu sein, denn auch *Vicia Faba* L. und *Pisum sativum* L. beispielsweise zeigten ähnliche Verhältnisse, ohne nach circa 9 wöchentlicher Cultur Anstalt zur Blütenbildung zu treffen.**) Kalium war selbstverständlich ausreichend vorhanden.

*) Eine als „vorläufige Mittheilung" bezeichnete Arbeit in Bd. XXXVIII No. 2. des „Bot. Centralbl." veranlasst mich mit Widerstreben zu folgender Ergänzung

**) Nebenbei sei hier erwähnt, dass Blätter Kalk-frei gezogener Pflanzen von *Vicia Faba* L. und *Pisum sativum* L. nach $^1/_4$stündigem Erwärmen mit Alkohol noch keine Spur ihres Chlorophylls an diesen abgegeben hatten.

Das Fehlen von oxalsaurem Kalk bei gewissen Parasiten ist, als dem Rahmen meiner Arbeit entsprechend, bereits vor längerer Zeit von mir constatirt worden; „vorläufige" Angaben habe ich allerdings nicht darüber gemacht, obschon bekannter Weise umfangreichere Arbeiten längere Zeit bis zur Publikation liegen. Mittheilung über meine Resultate nach verschiedenen Seiten überheben mich einer nachdrücklichen Vertretung dieses Punktes und constatire ich hier die Untersuchung von *Rafflesia Patma* Bl., *Lathraea squamaria* L., *Cuscuta Europaea* L. und einer *Cassytha*-Species*); des Weiteren von *Viscum album* L. (diese Pflanze ist sehr reich an oxalsaurem Kalk) und *Monotropa Hypopitys* L. die bekanntlich Parasit und Saprophyt — je nach Standort — ist; ich fand hier stellenweise sehr geringe Mengen, in einigen Fällen fehlte er ganz.

Dass ich das Fehlen des Calciumoxalats bei Parasiten mit dem Ausbleiben der Production plastischer Stoffe aus den entfernteren Gliedern in Beziehung setze, und die von Herrn Dr. Kohl gegebene Erklärung für nicht zutreffend erachte, brauche ich kaum hinzuzufügen. *Lathraea* ist zu gewissen Zeiten sehr reich an Stärke und Produzent dieser wie der stickstoffhaltigen Substanz ist die Nährpflanze. Die näheren Beziehungen habe ich an einem anderen Orte zu entwickeln.

An den Laubblättern einiger Pflanzenarten habe ich im vorigen Sommer bereits entwicklungsgeschichtlich die Beziehung des oxalsauren Kalkes zu dem Gefässbündelverlauf nachgewiesen und vorläufig die für die damalige Fragstellung in Betracht kommenden Resultate in der „Botanischen Zeitung" publicirt. Einen beabsichtigten weiteren Verfolg der Frage habe ich damals ausdrücklich angegeben, und werde ich mir erlauben, dieselbe demnächst — auf einwandfreie Thatsachen gestützt — zu erledigen versuchen. Die Hypothese der Wanderung des Zuckers als Kalkverbindung wurde u. a. neuerdings von Schimper erwähnt.

Es braucht von mir kaum hervorgehoben zu werden, dass ich weit davon entfernt bin, eine berechtigte Priorität fertig vorliegender Untersuchungen zu verkennen und überlasse ich nach dem Gesagten das Urtheil darüber dem Leser, indem ich noch darauf hinweise, dass unter anderm aus der Fassung der „Vorläufigen Mittheilung" die Thatsache hervorgeht, dass die für Entscheidung der hier berührten Punkte in Betracht kommenden Untersuchungen zum Theil (speciell Parasiten und *Gramineen*) noch neueren Datums, und eben deshalb „noch im Gange sind". Der Zusammenhang mit einem im Druck befindlichen Werke, dessen Erscheinen durch Herstellung von complicirten lithographirten Doppeltafeln verzögert wird, ist darum nicht ohne Weiteres ersichtlich.

Meinerseits halte ich hiermit diese Angelegenheit für erledigt.

Marburg, April 1889.

Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalat-Frage.

Von

F. G. Kohl.

Dem vorstehenden Artikel des Herrn Dr. Wehmer würde ich sowohl seines Inhalts, als auch seines „mindestens ungehörigen" Tones wegen die Aufnahme in das „Bot. Centralblatt" verweigert haben, böte mir derselbe nicht willkommene Gelegenheit, eine „sachliche" Entgegnung auf dem Fuss folgen lassen und meine Stellung Herrn W. gegenüber ein für alle Mal kennzeichnen zu können.

Im einleitenden Passus erinnert uns W. an bereits vorhandene, auch mir hinreichend bekannte landwirthschaftliche Kulturversuche, welche darlegen, dass Getreidearten des „Chilisalpeters" — im Gegensatz zum Kalksalpeter — zur kräftigen Entwicklung bedürfen, und folgert daraus, dass die Oxalsäure als Natriumoxalat auftrete und daher scheinbar fehle. Es scheint W. in der Eile entgangen zu sein, dass alle Gräser (also auch Getreidearten) Kalium-reich, Natrium-arm sind. Meine Angabe, die Oxalsäure sei an Kalium gebunden, ist also in allen Stücken aufrecht gehalten, was nicht ausschliesst, dass

*) Das von mir benutzte Material wurde zum Theil von Herrn Dr. Kohl ca. ein Viertel Jahr später — unter ausdrücklicher Kenntniss der von mir bereits ausgeführten Untersuchung desselben — benutzt.

man künstlich Kalium durch Natrium substituiren kann. Von einem „scheinbaren Fehlen der Oxalsäure" ist überhaupt gar nicht zu sprechen, sondern nur von einem Mangel an Calciumoxalat. Ich empfehle Herrn Dr. W. ein gründliches Studium der „Aschenanalysen von E. Wolff", welche auf Seite 5—49 den nöthigen Aufschluss über derartige Fragen geben.

Im zweiten Abschnitt seines Elaborats theilt W. mit, dass *Hordeum vulgare* in „nur Calciumnitrat darbietender Normallösung (wohl Normallösung)" schlecht wächst, aber Calciumoxalat erzeugt. Das habe ich bereits in meiner „vorläufigen Mittheilung" angeführt, nur habe ich es vorgezogen, andere Nitrate in den betreffenden Versuchen beizufügen, um eben keine „Kümmerlinge", sondern wohlernährte Pflanzen (z. B. Gräser) mit Calciumoxalat zu erziehen.

Was die Bemerkung über die „Parasiten und Saprophyten" anlangt, so kann ich Herrn W. nur auf die zahlreichen Litteraturangaben meines Werkes verweisen, die ihm zeigen dürften, dass alle von ihm angeführten Parasiten und Saprophyten und noch eine ganze Anzahl mehr bereits auf Calciumoxalat untersucht sind. Es ist also überhaupt nur Controle nöthig. *Rafflesia Patma* und *Cassytha*, von denen ich „irgend wichtige Aufklärungen" überhaupt gar nicht erwartete, sind von mir z. Th. erst später untersucht, aber auch in meinem Manuscript früher nur „ohne jede bestimmte Angabe neben vielen anderen Parasiten" erwähnt. Ich pflege mit dem Druck einer Arbeit mit den einschlägigen Fragen nicht definitiv abzuschliessen, sondern über dieselben weiter zu arbeiten, unbekümmert darum, ob ein Fachgenosse sich ebenfalls damit beschäftigt. Hätte Herr Dr. W. sich noch einige Zeit geduldet, so würde er sich davon haben überzeugen können, dass die Resultate meiner *Cassytha*-Untersuchung in meinem Werk überhaupt gar nicht Platz gefunden haben und nicht Platz finden konnten. Ich habe mich mit der Prüfung einheimischer Parasiten und Saprophyten begnügt. *Lathraea Squamaria*, die ich an reichem Material bereits März 1888 in Neapel untersuchte, weil sie in dessen Umgebung mir häufig entgegentrat, ist in mehrfacher Beziehung aufschlussgebend. Damit wird auch der Schlusssatz der W.'schen Mittheilung vollkommen gegenstandslos. Dass mir Herrn W.'s Zustimmung fehlt für meine noch gar nicht gegebene (!) Erklärung für den Kalkoxalatmangel bei Parasiten, würde ich aufrichtig bedauern, wäre ich durch Herrn W.'s Satz: „Dass ich das Fehlen — setze" nicht in die Lage versetzt, eine vollständige Uebereinstimmung seiner und meiner Ansicht konstatiren zu müssen. Wie aber W.: „mit dem Ausbleiben der Produktion plastischer Stoffe aus den entfernteren Gliedern (?)" seine Beobachtung, dass „*Lathraea* zu gewissen Zeiten sehr reich an Stärke ist" in Einklang bringen will, ist, abgesehen von dem jedes Sinnes entbehrenden Ausdrucke: „Produktion plastischer Stoffe aus den entfernteren Gliedern" einigermaassen räthselhaft. Ich habe Stärke immer zu den plastischen Stoffen gerechnet.

In dem Absatz: „An den Laubblättern — erledigen" erwähnt W. seinen Aufsatz: Das Verhalten d s oxalsauren Kalkes in den Blättern von *Symphoricarpus*, *Alnus* und *Crataegus* (Bot. Ztg. 1889. Nr. 9 u. 10), was mich veranlasst, mein „sachliches" Urtheil über dieselbe, nicht wie geplant, später, sondern gleich hier abzulegen. Die von W. angewandte Methode der Schätzung ist ganz unbrauchbar. Bei während der Untersuchung wachsenden Organen Grösse und Zahl der Calciumoxalatkrystalle etc. zu schätzen, ist unmöglich und zwecklos, denn mit Ausdrücken: „ziemlich zahlreich, nicht häufig, fast überall leer, Nervenbelastung gering etc." ist nichts auszurichten, Zählen und Messen der Ausscheidungen und Reduciren auf die Flächeneinheit ist ganz unerlässlich und wird Jedem begreiflich, der nur ein einziges Mal sich der Mühe einer solchen Zählung und Messung unterzogen hat. W. hat keine einzige Angabe über die Flächenvergrösserungen seiner Blätter gemacht, denn dass man nicht aus der „Spreitenlänge" die Flächengrösse des Blattes ohne Weiteres ableiten kann, wird wohl selbst W. einsehen müssen. Ein Calciumoxalat-reiches Blatt erscheint nach relativ unbedeutender Flächenvergrösserung oft fast krystallarm u. s. w. Da W. die Spreitenverlängerung überhaupt nur nach halben Centimetern und mehr angiebt, muss mit einer solchen eine recht beträchtliche Flächenvergrösserung Hand in Hand gegangen sein und seine „Schätzungen" werden damit ganz unbrauchbar. W. giebt ferner nicht an, wie er Blätter von 7 cm Länge unter dem Mikroskop der Taxation unterworfen hat; da er so grosse Blätter doch nicht auf einmal übersehen konnte, musste er sie verschieben;

dann hätte er aber Theilstriche auf Objektträger oder Deckglas, oder was schwieriger sein würde, Marken am Blatt selbst anbringen müssen, um Anhaltepunkte zu gewinnen. Das hat W. aber sicher nicht gethan, es findet sich kein Wort darüber gesagt, wogegen er viel gleichgültigere Sachen im breitesten Stil anführt. Endlich ist ein Drehen des Präparats beim Feststellen der Krystallmenge (besonders wenn Einzelkrystalle in Betracht kommen) unerlässlich, da zahlreiche „Auslöschungen" das Resultat andernfalls wesentlich ändern.

Doch gesetzt den Fall, die Methode W.'s sei brauchbar gewesen, so würden seine Resultate z. Th. nur wenig beweisen, z. Th. sogar für das Gegentheil von dem sprechen, was W. zu beweisen sucht. Denn so lange die von Schimper behauptete Wanderfähigkeit von W. nicht als „nicht existirend" eruirt worden ist, muss man eine Ableitung von Calciumoxalat auch bei gleichbleibender Krystallmenge als möglich annehmen, vorausgesetzt, dass fortwährender Zufluss dieses Salzes oder fortdauernde Neubildung desselben statthat; ja auch bei Mengenzunahme ist eine gleichzeitige, wenn nur geringere Ableitung leicht denkbar und Schimper hat ja ausdrücklich die Kalkoxalatwanderung mit der Stärkewanderung verglichen, bei der wir allen diesen Fällen begegnen. Hieraus folgt „logischer Weise", dass auch fortdauernde Mengenzunahme an Calciumoxalat eine gleichzeitige Ableitung a priori nicht ausschliesst, es braucht ja eben die Neubildung nur intensiver vor sich zu gehen, als die Ableitung. Dagegen würde jede Beobachtung einer Abnahme bedingungslos für die Möglichkeit einer Wanderfähigkeit sprechen und derartige Beobachtungen hat W. in der That selbst gemacht, denn er sagt p. 170: „Hier erscheint wieder die auffallende Thatsache des abweichenden Verhaltens älterer Blätter, so dass in diesen stellenweise nicht allein die Mesophylldrusen verschwinden, sondern in einigen Fällen auch die Nervenkrystalle zurückgehen! W., dem dieser Fall unbehaglich ist, construirt sich deshalb lieber eine Regel, von der er aber sogleich wieder sagt: „dass sie nicht streng gilt" (p. 170). Auf Seite 174 behauptet W.: „Wo sie (die Abnahme) scheinbar stattfand, wie bei den unteren Blättern von *Symphoricarpus*-Trieben, den Langtrieben von *Crataegus*, lagen abnorme Verhältnisse vor." Was abnorm war, erfahren wir nicht. Das ist bequem; was nicht ins Schema passt, sondern gegen die Meinung des Forschers zeugt, wird einfach als „abnorm" bezeichnet. Immer, wenn man ein bestimmtes Resultat erwartet, kommt ein zaghaftes, unsicheres „es scheint" (p. 175—178) in den Weg; W. konnte eben auf Grund so weniger, aber vor allem so unzuverlässiger Beobachtungen zu keinem definitiven Resultat gelangen. Das Einzige, was durch seine Untersuchung festgestellt ist, natürlich zunächst nur für die drei Versuchspflanzen, ist, dass die unteren Blätter von Kurz- und Langtrieben sich anders verhalten, bezüglich der Calciumoxalatbildung, als die oberen, was von vornherein nahe liegen musste, da die oberen Blätter unter ganz anderen, viel günstigeren Vegetationsbedingungen sich entwickeln als die unteren; dieses Resultat hätte sich aber vortheilhafter Weise in wenigen Worten mittheilen lassen und wäre noch zuverlässiger unter Anwendung einer weniger mangelhaften Methode erhalten worden.

Fahre ich nun nach diesem Excurs in der Besprechung der neuesten Auslassung W.'s fort.

W. hat die Güte, mir gegen Ende des vorletzten Abschnitts seines wohl etwas in Eile gefertigten Elaborats mitzutheilen, dass „neuerdings Schimper der Hypothese der Wanderung des Zuckers als Kalkverbindung gedenkt." Hätte W. sich ein Wenig geduldet, so würde er aus meinem Buch ersehen haben, dass ich gar nicht die Aufstellung obiger Hypothese für mich in Anspruch nehme, sondern es unternommen habe, nach dieselbe stützenden Thatsachen zu suchen, und glaube, solche gefunden zu haben. Schimper's werthvoller Arbeit und der einzelnen darin enthaltenen Angaben habe ich am passenden Orte gern und mit der Achtung Erwähnung gethan, die dem Verfasser jeder sorgfältigen Arbeit gebührt. Auf den Schlusssatz kann ich Herrn W. nur antworten, dass ich mich bemüht habe, in meinem angekündigten Werke jede werthvolle früher erschienene, das Calciumoxalat betreffende Arbeit zu berücksichtigen, dass ich von ihm, W., weiter Nichts kenne als einen kurzen Formose-Artikel (Bot. Ztg. 1887. Nov.) und jene oben charakterisirte, ernste Berücksichtigung kaum verdienende Arbeit über „das Verhalten des oxalsauren Kalkes etc.", welche ich aber trotzdem in meiner Schrift mit angeführt habe, dass ich deshalb seinen Angriff „leichtsinnig"

und „unbegründet“ finden muss, denn wie ich soeben erörtert habe, ist das „Sachliche“ seiner Ausführungen unrichtig und das „Persönliche“ gelinde ausgedrückt unberechtigt und tactlos. Ich werde Herrn W. jederzeit auf „sachliche“ Angriffe, sofern sie es überhaupt verdienen, gern Rede stehen nnd „sachlich“ antworten, in „persönlichen“ Angelegenheiten bin ich für ihn nicht mehr zu sprechen.

Marburg, am 24. April 1889.

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bessey, Charles, E., The questions of nomenclature. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 265. p. 53.)

Algen:

Macchiati, L., La Synedra pulchella Kütz. var. abnormis M., ed altre Diatomacee della sergente di Ponte Nuovo (Sassuolo). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Decembre 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 263.)

— —, Le Diatomacee della fortezza di Castelfranco Bolognese. (l. c. p. 278.)

Piccone, A., Alghe della crociera del „Corsaro“ alle Azzore. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 2. p. 171.)

Pilze:

Celotti, L., Contribuzione alla micologia romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 295.)

Cuboni, G., Esperienze per la diffusione della Entomophthora grylli Fres. contro le cavallette. (l. c. p. 340.)

Duclaux, E., Sur la nutrition intracellulaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 3. p. 97—112.)

Frankland, Percy F., On the influence of carbonic anhydride and other gases on the development of Micro-organisms. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLV. 1889. No. 276.)

Holschewnikoff, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bakterien. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 6. p. 201—213.)

Lagerheim, G., Revision der im Exsiccat „Cryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stitzenberger“ enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. No. 59. 1889.)

Laurent, E., Nutrition hydrocarbonée et formation de glycogène chez la levure de bière. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 3. p. 113—125.)

Martelli, M., Sul Polyporus gelsorum Fr. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 292.)

Massalongo, C., Nuovi Miceti dell' agro veronese. (Nuovo Giornale Botanico Italiana. Vol. XXI. 1889. No. 2. p. 161.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Petri, R. J., Reduktion von Nitraten durch die Cholerabakterien. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 18. p. 593—604.)

Pirotta, R., Osservazioni sopra alcuni Funghi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 312.)

Russo-Giliberti, A. e **Dotto, G.,** Sulla fermentazione ammoniacale dell' urina. (Sicilia med. 1889. No. 2. p. 97—99.)

Salkowski, E., Ueber Zuckerbildung und andere Fermentationen in der Hefe. (Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1889. No. 13. p. 227—228.)

Flechten:

Micheletti, L., Index schedularum criticarum in Lichenes exsiccatos Italiae auctore **A. B. Massalongo.** (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 2. p. 245.)

Williams, A., The status of the Algo-Lichen hypothesis. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 265. p. 2.)

Muscineen:

Martelli, U., Una nuova specie di Riccia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 290.)

Gefässkryptogamen:

Belajeff, Wl., Ueber Bau und Entwicklung der Spermatozoiden bei den Gefässkryptogamen (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 3. p. 122.)

Farmer, J. B., On Isoëtes lacustris. (Proceedings of the Royal Society. London. Vol. XLV. 1889. No. 276.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura dei semi della Victoria regia Lindl. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 286.)

Baillon, H., Les stipules et les bractées des Circées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1889. No. 96. p. 772.)

— —, Organogénie ovulaire des Acokanthera. (l. c. 1888. No. 95. p. 755.)

— —, Sur l'organisation florale de quelques Gentianacées (suite de la page 703). (l. c. p. 159.)

De Bruyne, C., De la différenciation du protoplasme chez les organismes unicellulaires. (Annales et bulletin de la Société de médecine de Gand. 1888. Nro. 11.)

Durand, L., Note sur l'organogénie du Poa annua. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1889. No. 96. p. 771.)

James, Jos. F., Fortuitous variations in Eupatorium. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 265. p. 51.)

Lignier, O., De l'influence que la symmétrie de la tige exerce sur la distribution, le parcours et les contacts de ses faisceaux libéro-ligneux. (Extrait du Bull. de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889.) 8°. 15 pp. Caen 1889.

Lumia, C., Del miscuglio gassoso nel sicono del Fico, Ficus Carica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 317.)

Palladin, W., Kohlehydrate als Oxydationsprodukte der Eiweissstoffe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 3. p. 126.)

Raimann, Rudolf, Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dikotyledonen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCVIII. Abth. I. 1889.) 8°. 36 pp. Wien 1889.

Ross, H., Contribuzioni alla conoscenza del tessuto assimilatore e dello sviluppo del periderma nei fusti delle piante povere di foglie o afille. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 2. p. 215.)

Schmidt, Erich, Ein Beitrag zur Kenntniss der secundären Markstrahlen. Mit Tafel VI. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 3. p. 143.)

Weismann, A., Ueber die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen. Vortrag. 8°. 52 pp. Jena (Gustav Fischer) 1889. M. 1.20.

Wilson, William P., The production of aerating organ on the roots of swamp and other plants. (From the Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. April 1889.) 8°. 3 pp.

Wortmann, J., Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. [Forts.] (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVII. 1889. No. 16. p. 261.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Avetta, C., Prima contribuzione alla flora della Scioa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 344.)

— —, Seconda contribuzione alla flora della Scioa. (l. c. p. 303.)

Baillon, H., Remarques sur le genre Thenardia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1889. No. 96. p. 763.)

— —, Sur le Dissolaena verticillata Lour. (l. c. p. 768.)

— —, Sur quelques Gynopogon néo-calédoniens. (l. c. p. 775.)

— —, Types nouveaux d'Apocynacées. (Suite de la page 752). (l. c. p. 757 et 772.)

Saint-Marcq, Chevalier de, La flore et les cultures du Congo. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. 1888. No. 7.)

Cicioni, G., Sopra una varietà della Myosotis intermedia, e del Polygonum dumetorum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888 — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 267.)

Gandoger, M., Flora Europae terrarumque adjacentium, sive Enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem Mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium novo fundamento instauranda. Tom. XVI. complectens: Gentianaceas, Convolvulaceas, Solanaceas, Borraginaceas et Verbenaceas. 8°. 395 pp. Paris (Savy) 1889.

Goiran, A., Alcune notizie sulla flora veronese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2 p. 270 und 281.)

Mac Leod, J., De Epiphyten der Amerikansche Flora. (Nederlandsche Museum. 1888. 10e en 11e aflevering.)

Parlatore, Til., Flora italiana, continuata da **Teodore Caruel.** Vol. VIII. Parte II. (Ederacee, Apiacee.) p. 177—560. 1888. 8°.

Pierre, L., Sur le genre Meliantha. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1889. No. 96. p. 762.)

— —, Sur le genre Telotia. (l. c. 1888. No. 95. p. 754.)

— —, Sur l'Harmandia. (l. c. 1889. No. 96. p. 765.)

Sterk, Corylus glandulosa. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. No. 59.) 1889.

Terracciano, A., Le Viole italiane spettanti alla sezione Melanium DC. Appunti di studii filogenetico-sistematici. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 9. Dec. 1888. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1889. No. 2. p. 332.)

Wartmann, B. und **Schlatter, Th.,** Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. [Schluss.] (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1886/87. St. Gallen 1888. p. 476.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baillon, H., Sur un mode particulier de propagation du Mildew. (Bull. mensuel de la Soc. Linnéenne de Paris. No. 96. 1888. p. 757.)

Hibsch, Em., Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. (Sep.-Abdr. a. Oesterr.-Ungar. Zeitschrift f. Zuckerindustrie und Landwirthschaft. Heft 1. 8°. 2 pp. Wien 1889.

Martelli, U., Caso teratologico nella Magnolia auonaefolia Salisb. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 2. p. 258. Tav. II, III.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baillon, H., Sur des Schizophytes des urines acides, puis alcalines. (Bull. mensuel de la Soc. Linnéenne de Paris. No. 95. 1888. p. 753.)

Baranski, A., Ein Beitrag zum Vorkommen des Actinomyces beim Pferde. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1889. No. 3/4. p. 242—247.)

Boinet, Microorganisme dans les ulcères du Tonkin. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 13. p. 487—488.)

Brassel, J., Narkotische Nahrungs- resp. Genussmittel. III. Thee. (Bericht üb. d. Thätigk. d. St. Gallischen naturwiss. Gesellsch. f. 1886/87. p. 145. St. Gallen 1888.)

Crésantignes, de, Contribution à l'étiologie de la diphthérie. Contagion par l'intermédiaire d'un sujet indemne. 8°. 8 pp. Clermont, Oise (impr. Daix frères) 1889.

Fahrenholtz, G., Beiträge zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infectionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosch. gr. 8°. 34 pp. Königsberg (Wilh. Koch) 1889. M. 1.—

Kitt, Th., Bakteriologische und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde. gr. 8°. VII, 328 pp. M. Illustr. Wien (Perles) 1889. M. 7.—

Laue, W. W., Cynara Scolymus, or Garden Artichoke. (Therapeutic Gazette. Vol. XIII. 1889. No. 2. p 96.)

Legrain, E., Les microbes des écoulements de l'urètre. Contribution à l'étude de l'étiologie et de la pathogénie des urétrites. 8°. 104 pp. et 8 planch. Nancy (impr. Sordoillet) 1889.

Lichinger, F., Die officinellen Croton- u. Diosmeenrinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes. 8°. 52 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1889. M. 1.—

Perron, P. G., De la nature infectieuse du tétanos. (Thèse.) 4°. 112 pp. Lyon (impr. nouvelle) 1889.

Roux, G., Revue générale bactériologique. Le gonocoque. 8°. 23 pp. Lyon (impr. Vitte et Perussel) 1889.

Sawtschenko, J., Ueber Osteomyelitis leprosa. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 18. p. 604—607.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baudrand, E., Reconstitution des vignobles par les cépages américains. Instruction pratique. 8°. 16 pp. Grenoble (Baratier et Dardelet) 1889.

Conzaga, Prinipe, Sulla coltivazione delle viti americane in Europa. (Estr. dal Bolletino del comizio agrario di Mantova. Anno 1888. No. 12.) 8°. 8 p.

Dieck, G., Die Acclimatisation der Douglasfichte. (Humboldt. 1889. Heft 4.)

Fenk, C., Der Wachsthumsgang unserer Waldungen. (Bericht d. St. Gallischen naturw. Gesellschaft f. 1886/87. p. 215.) St. Gallen 1888.

Gaucher, N., Handbuch der Obstkultur. 8°. X, 936 pp. M. Holzschn. und 7 lith. Taf. Berlin (Paul Parey) 1889. M. 20.—

Giescker, C. P., La culture de la betterave à sucre, ses effets économiques. (suite et fin) (Agriculture rationelle. 1888. No. 25. Décembre.)

Goethe, H., Der Obstbaum, seine Pflanzung und Pflege als Hochstamm. 3. Aufl. 8°. XII, 163 pp. M. Illustr. Weimar (Bernhard Friedr. Voigt) 1889. M. 3.75.

Hellriegel, H., Bemerkungen zu dem Aufsatze von B. Frank: Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzen-Entwicklung ausübt. (Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. Jahrg. VII. 1889. Heft 3. p. 131.)

Hellriegel, H., u. **Wilfarth, H.,** Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen? (l. c. Jahrg. VII. 1889. Heft 3. p. 138.)

Jäger, H. u. **Beissner, L.,** Die Ziergehölze der Gärten und Parkanlagen. 3. Aufl. 8°. X, 629 pp. Weimar (Bernh. Friedr. Voigt) 1889. M. 7.50

Petermann, Essai de culture à l'engrais de poisson. (Bull. de l'agriculture. Tome IV. 1888. Liv. 4.)

Quensell, C. G. L., Rathgeber bei Anpflanzung nutzbarer Bäume im Einzelnen, in Gruppen, Alleen, kleineren Forstanlagen und Parks u. s. w. 8°. XIV, 162 pp. M. 12 Tfln. Dresden (Friese & v. Puttkamer) 1889. M. 3.—

Sagot, Fruits comestibles de l'Afrique. (Bull. du Cercle floral d'Anvers. 1888. No. 6.)

Warneken, H. B., Die Kultur des Obstbaumes im Topfe und dessen Behandlung im Freien und im Obsthause. 8°. IV, 55 pp. M. Illustr. Frankfurt a./O. (Trowitsch & Sohn) 1889. M. 1.—

Moosherbar mit 700, reichlich aufgelegten, sauber auf Papier gehefteten, von bryologischen Autoritäten gesammelten Exemplaren zu dem billigen Preis von 160 Mark zu verkaufen.

Marburg a. L. **Wilhelm Lorch.**

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (Forts.), p. 609.

Löw u. Bokorny, Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. (Schluss), p. 612.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.
V. ordentliche Monatssitzung,
Montag, den 11. März 1889.

Hegler, Ueber Thallin, ein neues Holzreagens, p. 616.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.
Sitzung am 21. März 1888.

Andersson, Ueber die Entwickelung der primären Gefässbündelstränge der Monokotylen. (Schluss), p. 618.

Almquist, Ueber die Gruppen-Eintheilung und die Hybriden in der Gattung Potamogeton, p. 619.

Nekrolog.

v. Herder, E. R. von Trautvetter (Forts.), p. 621.

Referate:

Engelmann, Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht, p. 627.

Farlow, On some new or imperfectly known Algae of the United States. I., p. 626.

Fowler, On the artic flora of New-Brunswick, p. 639.

Greene Lee, Studies in the Botany of California and parts adjacent. IV., p. 637.

Hansen, Die Farbstoffe des Chlorophylls, p. 632.

Hansgirg, Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum (Cyanophycearum) hucusque cognitorum, cum descriptione generis novi „Dactylococcopsis", p. 623.

Harkness, Fungi of the Pacific Coast, p. 628.

Müller, Graphideae Féeanae inclus. trib. affinibus nec non Graphideae exoticae Acharii, El. Friesii et Zenkeri e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae, p. 628.

Velenovsky, Resultate der zweiten botanischen Reise nach Bulgarien, p. 640.

Wigand, Nelumbium speciosum W., p. 635.

Zopf, Kenntniss der Infektionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen, p. 64.

Ausstellungen und Congresse.

Grosse allgemeine Gartenbau-Ausstellung am Lehrter Bahnhof zu Berlin, p. 644.

Cercle Floral d'Anvers, p. 647.

Wehmer, Zur Calciumoxalat-Frage, p. 648.

Kohl, Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalat-Frage, p. 649.

Neue Litteratur, p. 652.

Ausgegeben: 8. Mai 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 7. Jahrgang X.

Vcc-416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 20. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen.

Von

Dr. Paul Dietel.

(Fortsetzung und Schluss.)

Auf *Rubiaceen* finden sich zwei *Leptopuccinien*: *Puccinia Valantiae* Pers., auf zahlreichen *Galium*-Arten aus vielen Gegenden Europas, sowie aus Sibirien bekannt, und *Puccinia Spermacocis* B. et C., auf *Spermacoce glabra* in Nordamerika gefunden.

Unter den *Leptopuccinien* hat entschieden den grössten Formenkreis und die weiteste Verbreitung, sowohl hinsichtlich der geographischen Ausbreitung als auch hinsichtlich der Anzahl der Nährpflanzen, *Puccinia Asteris* Duby. Der Umfang dieser Species ist entschieden noch grösser, als man ihn bisher angenommen hat. Denn rechnet man, wie das wohl nicht anders angeht, zu dieser Art alle auf *Compositen* vorkommenden *Leptopuccinien*, die durch den Bau, die Grösse und Färbung ihrer Teleutosporen sich nicht von solchen Formen unterscheiden lassen, welche bisher ohne Be-

denken zu *Pucc. Asteris* gerechnet wurden, so sind dieser Art, in dem Umfange wie Winter sie aufgefasst hat, noch die folgenden beizuzählen: *Pucc. vomica* Thüm. auf *Saussurea* sp. (Sibirien), *Pucc. Serratulae* Thüm. auf *Serratula* sp. (Sibirien), *Pucc. subtecta* Rostr. auf *Cirsium heterophyllum* (Skandinavien), *Pucc. Printziae* Thüm. auf *Printzia Huttoni* (Kap d. g. Hoffn.), *Pucc. Silphii* Schw. auf verschiedenen *Silphium*arten (Nordamerika), *Pucc. Xanthii* Schw. auf *Xanthium* und *Ambrosia* (Nordamerika), *Puccinia maculosa* Schw. auf *Cynthia Virginica* (Nordamerika) und endlich *Pucc. Gerardii* Peck auf *Aster simplex* und *A. paniculatus* (Nordamerika).

Bezüglich der *Pucc. vomica* und *Pucc. Serratulae* ist nichts Besonderes zu bemerken, als dass sie völlig mit typischer *Pucc. Asteris* übereinstimmen. Von der gleichfalls in Sibirien vorkommenden *Pucc. Saussureae* Thüm. ist *Pucc. vomica* völlig verschieden, erstere steht der *Pucc. Hieracii* nahe und hat auch eine, bisher freilich noch nirgends erwähnte Uredo. Auch zwischen *Pucc. subtecta* und *Pucc. Asteris* ist kein wesentlicher Unterschied aufzufinden. Der auf *Printzia Huttoni* am Kap vorkommende und als *Pucc. Printziae* beschriebene Pilz zeigt ebenfalls im Allgemeinen volle Uebereinstimmung mit der typischen Form auf *Aster*. Nur vereinzelt sind die Sporen am Scheitel zugespitzt, und noch seltener tragen sie zwei oder drei Spitzchen, durch die sie an *Pucc. coronata* entfernt erinnern. Bei anderen Formen von *Pucc. Asteris* wurden solche Bildungen nie beobachtet, dieselben treten aber bei der *Puccinia* auf *Printzia* viel zu selten auf, als dass sie zu einer Speciesunterscheidung herangezogen werden könnten. Von den in Amerika auf *Aster* vorkommenden Formen zeichnet sich besonders die als *Var. purpurascens* Cke. beschriebene Form auf *A. acuminatus* und *A. macrophyllus* durch die durchschnittlich geringeren Dimensionen der Sporen und die meist, aber nicht immer dunkelkastanienbraune Färbung der hier besonders stark verdickten Scheitelmembran aus. Dagegen hat *Pucc. Gerardii*, die auch von anderer Seite zu *Pucc. Asteris* gezogen wird, gerade sehr hellgefärbte Sporen von derselben Grösse wie die typische Form, so dass man diese zwei Formen, die *Var. purpurascens* und *Pucc. Gerardii*, für zwei weit von einander verschiedene Arten halten könnte, wenn nicht die verbindenden Zwischenglieder vorhanden wären. — Bei der Form auf *Xanthium* und *Ambrosia* (*Pucc. Xanthii* Schw.) ist die Scheitelmembran vielfach nicht so stark verdickt, wie bei der Mehrzahl der übrigen Formen. Indessen zeigen die Sporen diese Eigenthümlichkeit keineswegs durchgängig, und andererseits kann man beobachten, dass Exemplare von *Pucc. Asteris* auf *Cirsium oleraceum* und *Achillea millefolium* der *Pucc. Xanthii* in dieser Hinsicht vollständig gleichen. Als einen Einwand gegen die Vereinigung dieses Pilzes mit *Pucc. Asteris* könnte man geltend machen, dass in Europa die *Puccinia* auf *Xanthium*, wie es scheint, nicht vorkommt. Hiergegen ist zu bemerken, dass man dieselbe Wahrnehmung auch bei anderen Pilzen machen kann, dass selbst da, wo mehrere Nährpflanzen eines Pilzes gemeinschaftlich durcheinander wachsen, der Pilz nur auf der einen Art sich

findet, auf den anderen Arten aber nicht. Als Beispiel sei erwähnt, dass G. von Niessl *Pucc. Dentariae* (Alb. et Schw.), eine *Mikropuccinia*, bei Adamsthal in Mähren massenhaft in üppigen Exemplaren auf *Dentaria enneaphyllos* fand, während von der an demselben Standorte reichlich vorhandenen *Dentaria bulbifera*, auf der jener Pilz gewöhnlich vorkommt, nicht ein einziges Exemplar von dem Parasiten befallen war. (Vgl. Rabenhorst-Winter, Fungi europaei No. 3207.) — Bezüglich *Pucc. Silphii* muss bemerkt werden, dass in dem untersuchten Material von drei Standorten zwei Formen, die eine auf *Silphium integrifolium*, die andere auf *S. perfoliatum*, völlig der auf *Aster amellus* vorkommenden *Puccinia* glichen, die dritte dagegen (Ellis, North American Fungi No. 1462), ebenfalls auf *S. integrifolium* parasitirend, von jenen in der Grösse der Sporen und der Derbheit der Polster einigermaassen verschieden war. Hieraus dürfte zu entnehmen sein, dass die im Vorstehenden erwähnten geringen Unterschiede, zumal da sie keineswegs durchgreifend sind, weder ausreichen, noch berechtigen, die hier zusammengefassten Arten specifisch zu trennen, da ja auf einer und derselben Nährspecies die Variationen mindestens eben so gross sind, wie innerhalb der verschiedenen Formen. — Endlich muss erwähnt werden, dass auf *Xanthium* und *Silphium* mit der *Puccinia* gleichzeitig oder derselben vorangehend, aber auch isolirt für sich, ein *Aecidium* wiederholt gefunden worden ist, dessen Zusammengehörigkeit mit der *Puccinia* einige amerikanische Mykologen für möglich halten. Einen positiven Anhalt für diese Ansicht liefern die vorliegenden Angaben freilich nicht, vielmehr kommt meist die *Puccinia* ohne das *Aecidium* vor. Das letztere dürfte daher doch wohl nur zufällig mit der *Puccinia* gemeinsam auftreten und zu einer heteröcischen Art, wie viele unserer einheimischen *Aecidien* auf *Compositen*, gehören. Die auf den übrigen der oben erwähnten Nährpflanzen, z. B. auf *Cynthia* und *Aster*, vorkommenden *Aecidien* sind nicht einmal vermuthungsweise zu der *Puccinia* gezogen worden, anderentheils auch gehören sie nachgewiesenermaassen zu anderen Arten.

Der im Vorstehenden besprochenen Art, namentlich den Formen auf *Cirsium oleraceum*, *Achillea millefolium* und *Xanthium* steht sehr nahe *Puccinia Grindeliae* Peck, auf *Grindelia squarrosa* in Nordamerika vorkommend. Der Sporenscheitel ist hier meist nur wenig, mitunter auch gar nicht verdickt; der Stiel erreicht oft eine bedeutende Grösse, etwa die doppelte Länge der Spore, und hierin liegt das hauptsächlichste charakteristische Merkmal von *Pucc. Grindeliae*.

Von den beiden vorigen Arten weicht in jeder Hinsicht erheblich ab die schöne, im Kaplande vorkommende *Puccinia aecidiiformis* Thüm., die, wie der Name besagt, durch ihren Habitus wohl den Eindruck eines *Aecidiums* machen mag. Sie tritt in derben Polstern von hellbrauner Farbe auf Blättern und an Stengeln von *Nidorella mespilifolia* auf, die Häufchen nehmen aber bald in Folge der, wie es scheint, sehr energisch und vollständig eintretenden Keimung der Sporen eine blasse, weissgelbe Färbung

an. Es mag hier erwähnt werden, dass bei dieser Art wiederholt drei- und vierzellige Sporen, sogar eine fünfzellige vollständig ausgekeimte Spore gefunden wurden.

Auch einen *Lepturomyces* beherbergen die *Compositen*, nämlich den nordamerikanischen *Uromyces Rudbeckiae* Arth. et Holw.

Die vorstehend gegebene Zusammenstellung (die natürlich auf Vollständigkeit keinen Anspruch erhebt, da ein grosser Theil der bisher beschriebenen Rostpilze der Untersuchung nur schwer oder überhaupt nicht zugänglich ist), zeigt, wie das schon die Betrachtung der in Deutschland einheimischen Arten lehrt, dass das Vorkommen von Rostpilzen, deren Teleutosporen gleich nach der Reife keimen, nicht an bestimmte Phanerogamenfamilien geknüpft ist, sondern dass dieselben in den verschiedensten Familien ziemlich gleichmässig vertheilt auftreten. Von solchen Familien, die in grösserer Anzahl Rostpilze beherbergen, unter denen aber derartige Formen noch nicht beobachtet wurden, sind nur die *Liliaceen* im weiteren Sinne, die *Gramineen*, *Cyperaceen* und *Umbelliferen* besonders hervorzuheben. Es ist auch eine derartige Beziehung zwischen diesen Pilzen und ihren phanerogamen Nährpflanzen gar nicht zu erwarten, da die besondere Art der Entwicklung nur aus einer Anpassung an meteorologische Verhältnisse entsprungen sein dürfte. Johanson hat (vgl. Botan. Centralblatt. Bd. XXVIII.) bereits hervorgehoben, dass in den Hochgebirgen Jemtlands und Herjedalens in Schweden unter den Rostpilzen die *Lepto-* und *Mikropuccinien* in einem verhältnissmässig hohen Prozentsatz vorkommen, und das Nämliche scheint für die Hochgebirge überhaupt der Fall zu sein. In weniger hoch gelegenen Gegenden sind die *Leptopuccinien* allem Anscheine nach besonders in feuchten Thälern und Flussniederungen verbreitet, die dort herrschende Feuchtigkeit begünstigt ohne Zweifel ihre Entwicklung und Ausbreitung. Als ein Beispiel möge Folgendes dienen: auf einer etwa zwei Kilometer langen Strecke der Pleisseniederung kommen bei Leipzig vor *Pucc. Asteris* auf *Achillea millefolium*, *Pucc. verrucosa* auf *Glechoma hederaceum*, *Pucc. Veronicae* auf *Ver. montana*, *Pucc. Circaeae* auf *Circ. lutetiana*, *Pucc. Malvacearum* auf *M. neglecta* und *Pucc. Arenariae* auf verschiedenen *Caryophyllaceen*. Das sind aber nahezu sämmtliche Arten, deren Nährpflanzen dort überhaupt angetroffen werden, höchstens *Pucc. Valantiae* könnte dort noch vorkommen.

Ebensowenig wie eine bestimmte Beziehung zwischen dem Vorkommen der Leptoformen und ihren Wirthspflanzen zu Tage tritt, lässt sich eine Abhängigkeit von der Beschaffenheit der bewohnten Pflanzentheile erkennen. Auf derben lederartigen Blättern kommen ebensowohl Leptoformen vor (z. B. *Pucc. Buxi*, *Pucc. Mesnieriana*, *Pucc. Pilocarpi*, *Chrysomyxa Abietis* u. a.), als auf zarten oder saftigen Blättern (z. B. *Pucc. Circaeae*, *Pucc. aurea* etc.), ja eine und dieselbe Art, wie z. B. *Pucc. Arenariae*, kommt auf Pflanzen mit zarten wie auch mit derben Blättern vor.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

(Fortsetzung.)

In der Gruppe *Ligulatae* scheinen *vaginata* und *filiformis**) durch die Beschaffenheit der Blätter und noch mehr die des Pistills und der Frucht zusammengehörig zu sein; *pectinata* aber muss als der Repräsentant einer anderen Untergruppe betrachtet werden.

An die von den Hauptgruppen isolirten Arten *densa* und *crispa* schliesst sich jene der *perfoliata* in der ersten Gruppe ganz nahe an, bildet aber zu den scheideführenden Arten dadurch einen Uebergang, dass die Blätter eine undeutlich ausgebildete Scheide besitzen; auf einigen Blättern sitzt an der Grenze zwischen diesen eine Art Ligula. *P. crispa* aber zeigt unzweifelhafte Verwandtschaft mit *alpina* einerseits und mit *obtusifolia* andererseits; sie nähert sich in verschiedener Hinsicht auch der *perfoliata* und kann ev. als ein Uebergangsglied zwischen den *plantaginifoliae* und *graminifoliae* betrachtet werden.

Bezüglich des phylogenetischen Zusammenhanges zwischen den Gruppen kann man annehmen, dass die Formen mit freier Ligulascheide den jüngeren Typus bilden, die mit Scheide und Ligula den älteren. Einen Beweis dafür bildet der Umstand, dass bei jenen das erste Blatt jedes Zweiges eine deutliche Scheide mit Ligula besitzt. Ebenso halte ich für ziemlich sicher, dass die schmalblätterigen ein älterer Typus, als die breitblätterigen sind, und dass also die Formen mit bestimmt dimorphen Blättern den höchsten und jüngsten Entwickelungstypus der *Potamogetonen* repräsentiren. Dafür spricht auch, dass die zuerst hervortretenden Blätter dieser Formen immer sehr schmal, mehr oder minder grasartig sind. Diejenigen Formen der respektiven Serien, die als Verbindungsglieder mit anderen Serien angesehen werden müssen, sind weiter — mit Ausnahme von *P. fluitans* — alle schmalblätterige Arten, so dass auch die breitblätterigen Serien nach den schmalblätterigen Formen zusammenzulaufen scheinen. Endlich sind die benachbarten Gattungen in der Familie, wie auch die sehr nahe verwandten *Juncagineen* sämmtlich sehr schmalblätterig.

Unter den oben aufgenommenen Species fehlen *nitens* und *decipiens*. Sie sind unzweifelhafte Hybriden: *graminea* × *perfoliata* und *lucens* × *perfoliata*. Besonders beweisend dafür ist ihre fast

---

*) Ein Zwischenglied zwischen diesen beiden, auf den ersten Anblick so verschiedenen Arten bildet *P. juncifolia* Kern. (= *flabellatus* Tisel. in Bot. Not. 1883, nicht Bab.), die jedoch der *filiformis* weit näher steht. Da in den schwedischen alpinen Gegenden (besonders in Jemtland) eine sehr grossgewachsene Form von *filiformis* (= *β alpina* Blytt) vorkommt, so liegt es ganz nahe, die *juncifolia* als eine analoge Alpen-Form derselben Art zu betrachten, die jedoch weit mehr differenzirt ist.

absolute Sterilität. Ohne diese Annahme wird es auch unerklärlich, wie *nitens*, dessen Hauptform mit Frucht weder hier noch im Auslande gefunden ist, dessen ungeachtet so verbreitet ist.

Als Hybride (*alpina* × *graminifolia*) bin ich auch geneigt, diejenige in älteren Herbarien sehr gewöhnliche Lästadianische Form zu betrachten, welche den Typus der *salicifolia* mit *β lanceolata* bildet und von Fries H. N. f. XVI. zu *nigrescens* gerechnet wird. Eine unzweifelhafte Hybride ist auch die nicht seltene Form, welche ich unter dem Namen *filiformis* × *pectinata* beschrieben habe. Ausserdem habe ich in Herbarien Formen angetroffen, die ich für Hybride zu halten geneigt bin, nämlich: *natans* × *polygonifolia*, *graminea* × *natans*, *graminea* × *praelonga* und *obtusifolia* × *pusilla*.

3. Herr **S. Almquist:**

Ueber eine eigenthümliche Form von *Potamogeton filiformis*.

In der Provinz Soedermanland Gåloe fand ich im vergangenen Sommer eine *Potamogeton filiformis*, die beim ersten Anblick der *pusilla* sehr ähnlich sah. Die Aehre war ohne Unterbrechung dicht und kurz, ihr Stiel kurz, bogenförmig. Die Früchte waren gut ausgebildet, ebenso die Blätter. Die Pflanze wuchs reichlich in feinem reinem Sande in sehr seichtem Wasser. Seit langer Zeit war niedriger Wasserstand gewesen, und durch diesen Umstand hatte die Form wahrscheinlich ihr eigenthümliches Aussehen bekommen. Sie stand da über der Wasserfläche, aber die Feuchtigkeit des Sandes hatte wohl den Blättern, sowie dem Blütenstand die Möglichkeit verliehen, fortzuleben und sich weiter zu entwickeln. Einige Exemplare hatten nachher, gewiss nachdem der Standort wieder unter Wasser gekommen war, jüngere Sprosse von normaler Bildung getrieben. Diese Form erklärt vielleicht das Räthselhafte des P. *marinus* Lin. Diese Art stellt nämlich Linné neben die *pusilla*; auch wird eine Figur citirt, die deutlich eine mit dieser verwandte Species darstellt, und die wie die hier beschriebene Form aussieht. Vielleicht bildet eine solche zusammengezogene *filiformis* Linné's Species *marina*?

4. Herr **S. Almquist** sprach ferner

Ueber die sogen. Schüppchen der Honiggrube bei *Ranunculus*.

In einem Garten in Stockholm beobachtete ich an den Blumenblättern von *Ranunculus aconitifolius* eine eigenthümliche Bildung. Es sah aus, als sässe ein kleineres Kronenblatt innerhalb eines jeden der wirklichen. Der Aussenrand jeder Honiggrube war nämlich zu einer kronenblattähnlichen Bildung ausgewachsen. Die Grube selbst glich einem kurzen, über die Fläche des Blattes sich erhebenden Rohre, welches mit genannter Bildung zusammen sehr an eine Randblüte bei *Achillea Millefolium* erinnerte. Ich habe leider nicht Gelegenheit gehabt, wilde Exemplare dieser Art zu

untersuchen, da aber bei *R. glacialis* die Kronenblätter gleich oberhalb der Honiggrube eigenthümlich gerändert sind, so sieht es aus, als sässen bei diesen beiden auch in anderer Hinsicht abweichenden Arten die Schüppchenbildungen oberhalb (-ausserhalb) der Honiggrube. Bei den typischen Ranunkeln ist bekanntlich der untere (-innere) Rand zu einem die Grube bedeckenden Schüppchen ausgewachsen, während bei der Abtheilung *Batrachium*, bei *R. sceleratus* und den meisten schwedischen alpinen Arten (ex. *R. nivalis*, *pygmaeus*, *hyperboreus*) der Rand nicht schuppenartig auswächst, sondern die Grube vollständig offen ist. Ohne Zweifel ist der letzte Typus der ursprüngliche, aus welchem die zwei anderen hervorgegangen sind.

5. Herr **S. Almquist** sprach weiter

Ueber die Honigerzeugung bei *Convallaria polygonatum* und *C. multiflora*.

Bei diesen Pflanzen findet man in der Höhle des Blütenrohres keinen Honig. Reichlich dagegen ist Honigsaft in der Fruchtwand und im Gewebe des Blütenrohres, am meisten aber in den Mittelnerven der Kelchblätter vorhanden. Besonders bei *C. multiflora* quillt ein tüchtiger Tropfen von Honigsaft aus jedem der 6 Hauptnerven hervor, wenn man das Rohr quer durchschneidet. Es wäre wohl der Mühe werth, zu untersuchen, ob nicht dieser Honig von Nachtschmetterlingen auf dieselbe Weise verbraucht wird, wie der in der Sporenwand bei *Orchis* und *Platanthera* befindliche. Dieses Verhalten des Honigs bei den *Convallaria*-Arten ist von Interesse, indem dadurch der Zusammenhang der drei Haupttypen für die Honigerzeugung bei den *Liliaceen* und ihren Verwandten verständlich wird; die Honigerzeugung geschieht bekanntlich 1. an den Mittelnerven der Blütenblätter in grösserer oder geringerer Ausdehnung (*Lilium*, *Fritillaria*, *Gagea* etc.), 2. in den Falten zwischen den Fruchtblättern (*Allium*, *Ornithogalum*, *Hyacinthus* etc.) und 3. im Gewebe des Sporens (einige *Orchideen*). Es scheint also nicht unmöglich zu sein, dass wir in *Convallaria* den ursprünglichen Typus für die Honigabscheidung bei den *Monokotylen* haben.

6. Herr Graf **H. F. G. Strömfelt** sprach:

Ueber neue Algen aus Skandinavien.*)

(Fortsetzung folgt.)

*) Die Abhandlung „Algae novae, quas ad litora Scandinaviae indagavit“ auctor, ist publicirt in Notarisia. Anno III. Fasc. 9. Venezia 1888.

Nekrolog.

E. R. von Trautvetter.

Eine biographische Skizze

von

F. G. von Herder.

(Fortsetzung und Schluss)

Die beiden wichtigsten Werke aus dem letzten Decennium des arbeitsamen Mannes sind seine im Jahre 1880 erschienenen Florae rossicae fontes und die in den Jahren 1882—1884 veröffentlichten Incrementa florae rossicae. Die „Fontes" bilden das im „Grundriss" 1837 verheissene „Verzeichniss aller in oder über Russland verfassten Schriften botanischen Inhalts" in alphabetischer Reihenfolge und bei jedem Autor wieder in chronologischer Ordnung, mit genauer Angabe des Inhalts in lateinischer Sprache, wobei T. zugleich nicht unterliess zu bemerken, ob sich das Buch in seiner eigenen an Rossica reichen Bibliothek befindet, oder ob er dasselbe in der Bibliothek des Kais. botan. Gartens oder in der der Kais. Akademie der Wissenschaften gesehen oder ob er dasselbe überhaupt nicht gesehen habe. Für den Verf. dieser Zeilen ist es eine der angenehmsten Erinnerungen seiner sonst an herben Erfahrungen reichen Dienstzeit, dass es ihm vergönnt war, T. durch Herbeischaffung der nöthigen Litteratur aus der seiner Obhut anvertrauten Bibliothek behülflich gewesen zu sein, und er bewahrt deshalb auch das Exemplar der „Fontes", welches er von dem Verf. in „tesseram gratitudinis" erhielt, als ein theures Andenken an denselben auf.

In den „Incrementa florae phaenogamae rossicae", an welchen T. auch lange Jahre gearbeitet hat, wurden alle neuen russischen Pflanzenarten zusammengestellt, welche seit dem Abschlusse von Ledebours Flora rossica irgendwo publicirt worden sind. Da nun seit dem Jahre 1853 die botanische Erforschung sowohl der bisherigen Gebiete als auch der neuerworbenen Provinzen Russlands ungeheure Fortschritte gemacht hat, so lässt sich daraus ermessen, welch' grosses Werk hier T. unternommen und bis 1884 auch glücklich zu Ende geführt hat. T. musste sich damit begnügen, bei jeder Pflanze anzuführen, wo sie beschrieben ist und den Fundort, sowie die Synonyma nebst deren Litteratur anzugeben. Diagnosen und Beschreibungen der Arten mussten jedoch weggelassen werden, um das Werk nicht allzu sehr anschwellen zu lassen. Um den Besitzern von Ledebours Flora rossica die Benutzung der „Incrementa" zu erleichtern, folgte T. der Anordnung Ledebours nach Familien und Gattungen und jeder seiner 4 Fascikel entspricht einem der 4 Bände Ledebours. Nur in der Anordnung der Arten innerhalb der Gattung verfuhr T. nach alphabetischer Ordnung. Sehr dankenswerth ist, dass er auch ältere Pflanzennamen, welche sich in den Werken von Pallas, S. G. Gmelin und Güldenstädt finden, und auch die Namen russischer Kulturpflanzen mit aufgenommen hat. —

Was Trautvetter's Incrementa als Nachschlagebuch werth sind, vermag nur derjenige Botaniker ganz zu ermessen, welcher bezüglich der neuen russischen Pflanzenarten nach dem Jahre 1884 auf das Suchen danach angewiesen ist.*) — Werfen wir am Schlusse dessen, was T. in langjähriger Arbeit Alles geschaffen, einen Blick auf seine Werkstätte: Bibliothek und Herbarium, so gewahren wir eine an russischer botanischer Literatur sehr reiche Büchersammlung, während sein Herbarium, welches nur russische Arten enthält, in seiner Art gewiss das reichste ist, welches existirt. Hoffen wir, dass beide der Wissenschaft nutzbar erhalten bleiben. — Dass sein Name in der Botanik erlöschen wird, ist zwar nicht zu befürchten; es ist aber auch direkt dafür gesorgt, dass dies nicht geschehe, indem eine *Ranunculaceen*-Gattung ihm zu Ehren von Fischer und Meyer *Trautvetteria* genannt wurde; ausserdem existiren verschiedene nach ihm benannte Pflanzenarten, so eine *Artemisia Trautvetteri* von Besser, *Bromus Trautvetteri* von Schultes, *Jurinea Trautvetteri* von C. A. Meyer, *Nepeta Trautvetteri* von Buhse, *Cousinia Trautvetteri*, *Salix Trautvetteri*, *Salvia Trautvetteri*, *Serratula Trautvetteri* von Regel, *Oxytropis Trautvetteri* von Meinshausen etc.

Betrachten wir den weiteren Lebensgang Trautvetters, so wurde er nach seinem Abgange von Kiew im Jahre 1859 zum Direktor des landwirthschaftlichen Instituts zu Gori-Gorki im Gouvernement Mohilew ernannt. Dies geschah im Jahre 1860. Die Anstalt, in einem weitläufigen Gebäude untergebracht, welches früher den Jesuiten gehört hatte, erfreute sich unter Trautvetter's Leitung und unter tüchtigen Lehrern in der Zeit des allgemeinen Aufschwunges (1857—1863) eines sehr zahlreichen Besuches, namentlich aus den umliegenden ehemals polnischen Gouvernements des südwestlichen Russlands. Dieser Umstand sollte das Verderben der Anstalt werden, denn eines schönen Tages im Winter 1863 erschien ein polnisches Streifcorps und nahm die Mehrzahl der Studenten, welche Polen waren, mit sich fort. Die Anstalt wurde in Folge dessen provisorisch geschlossen und Trautvetter erhielt im Sommer desselben Jahres 1863 den Auftrag, den Kais. botan. Garten zu St. Petersburg, welcher sich in einem Uebergangsstadium aus dem Ministerium des Kais. Hofes in das Ministerium der Reichsdomänen befand, überzuführen, zu verwalten und einen neuen Etat für den Garten auszuarbeiten. T. selbst zog erst zu Ostern 1864 in den botanischen Garten über, stand als Verwalter an der Spitze desselben bis 1866 und fungirte alsdann; nachdem der neue Etat bestätigt worden war, und er eine grössere Reise unternommen hatte, um die westeuropäischen botanischen Gärten kennen zu lernen, als Direktor des Gartens bis Ende Mai 1875, nachdem er die schon mehrmals erbetene Entlassung aus dem Dienste wegen zerrütteter Gesundheit erhalten hatte. T. hat auf diese Weise dem Kais. botanischen Garten, dessen botanischer Beamter er schon 30 Jahre zuvor gewesen war,

*) Vergl. meine Referate im botan. Centralbl. XIV. 1883. p. 139—146 XVII. 1884. p. 270—281, XXIII. 1885. p. 213—221 und p. 246—253. H.

über 10 Jahre lang vorgestanden und in dieser Zeit denselben auf einen Höhepunkt gebracht, wie er ihn nur zu den Zeiten Fischer's gehabt hatte. Gleichwohl hat T. nicht das für den Garten und dessen Angestellte erreicht, was er erstrebt hatte, und sowohl der projektirte Neubau der Gewächshäuser, als auch eine den doppelt so hohen Preisen angemessene Erhöhung der Beamten-Gagen und der Mittel des Gartens überhaupt wurden nicht genehmigt und die wissenschaftlichen Beamten (Bibliothekar und Conservatoren) müssen sich heutzutage noch mit denselben Gagen und Pensionen begnügen, welche bei der Gründung des botanischen Gartens im Jahre 1823 und in den Etats von 1830 und 1843 für ausreichend befunden worden waren — es damals vielleicht auch waren, aber es jetzt ganz gewiss nicht mehr sind. — T. hatte sich in der Nähe des botanischen Gartens ein Landhaus gekauft und zog alsbald im Juni 1875 dahin über, um von jetzt an ganz sich selbst und der Wissenschaft zu leben.

Werfen wir einen Rückblick auf Trautvetter's langen Staatsdienst (von 1833 bis 1875), so finden wir, dass er reichliche Anerkennung gefunden hat. Im Jahre 1854 wurde er Wirklicher Staatsrath, 1869 Geheimer Rath; von höheren Orden erhielt er 1852 den St. Annenorden 2. Klasse mit der Krone, 1857 den Wladimirorden 3. Klasse, 1861 den Stanislausorden 1. Klasse, 1866 den Annaorden 1. Klasse und 1873 den Wladimirorden 2. Klasse. Ausserdem im Jahre 1854 das Dienstzeichen für 20jährigen treuen Dienst und im Jahre 1856 die Kriegsmedaille. Kaiser Nicolaus I. schenkte ihm im Jahre 1837 einen Brillantring, im Jahre 1849 eine Belohnung von 1000 R. und sprach ihm 1850 bei Gelegenheit seines Besuches in Kiew sein Allerhöchstes Wohlwollen aus für den vortrefflichen Zustand, in welchem sich die Universität damals befand; Kaiser Alexander II. hat ihn wiederholt durch Geschenke beglückt und ihm auf 10 Jahre eine Arrende von 1000 R. verliehen. —

Noch 14 Jahre verlebte T. „nunquam otiosus" in seinem Tusculum; im August 1878 verlor er seine treue Lebensgefährtin und lebte von da im Kreise seiner und seiner Frau Verwandten und der zahlreichen Freunde, welche er sich in seinen verschiedenen Lebensstellungen durch seine Freundlichkeit und Kollegialität und seine sich stets gleich bleibende Höflichkeit erworben hatte.

Im Jahre 1885 wurde T. durch die Kais. Akademie der Wissenschaften — deren correspondirendes Mitglied er schon im Jahre 1837 geworden war — durch die Verleihung der Bär-medaille geehrt, und es gibt wohl keine naturforschende Gesellschaft in Russland, angefangen von der alten Moskauer Naturforschergesellschaft bis zu den jüngsten, die ihn nicht zum Mitgliede oder Ehrenmitgliede ernannt hätte. So lebte T. bis Ende 1888 mit botanischen Arbeiten beschäftigt und — wenn auch von asthmatischen Beschwerden in den letzten 10 Jahren häufig heimgesucht, doch geistig munter auch in das neue Jahr 1889 hinein, indem er 80 Jahre alt werden sollte, als ihn, nur wenige Tage unwohl, am Morgen des 12. (24.) Januar ein sanfter Tod erlöste. Den 16.

(28.) Januar wurde er von Verwandten und Freunden, welche sich zahlreich eingefunden hatten — so viele ihrer noch vorhanden waren, zur letzten Ruhe geleitet; an seinem Sarge sprachen Maximowicz, Beketow und Regel, im Namen dreier Körperschaften (der Akademie, der Universität und des botanischen Gartens), der allgemeinen Liebe und Verehrung Ausdruck gebend.

---

1. Ueber die Nebenblätter. Eine naturwissenschaftliche Abhandlung. (Sep.-Abdr. aus „Die Quatember".) kl. 8°. 30 pp. Mitau (gedruckt bei J. F. Steffenhagen & Sohn) 1831. [Ist eine Streitschrift gegen eine Abhandlung des Dr. W. Cruse „über den Blütenbau der Gramineen". (Linnaea V. p. 299 bis 335.)]
2. De *Echinope* genere capita II. 4°. 31 pp. 1 tab. Mitaviae 1838.
3. De *Salicibus* frigidis Kochii dissertatio. (Nouv. Mém. de la Soc. d. nat. de Mosc. II. (VIII.) 1832. p. 279—318. tab. 4—18.)
4. De *Salicibus* livonicis dissertatio. (l. c. II. [VIII.] 1832. p. 361—384.)
5. Die Gattung *Salix* L. (Ledebours Flora Altaica. IV. 1833. p. 251 bis 292.)
6. Gemeinschaftlich mit Rathke und Parrot dem Jüngeren: Anzeige der Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou, dédiés à S. M. l'Empereur Nicolas I. Tom. III. 1834. („Dorpater Jahrbücher". Bd. III. 1834. p. 491—514.)
7. Anzeige des Index seminum, quae hort. bot. Imp. Petropol. pro mutua commutatione offert. 8°. (Petropoli 1835. „Dorpater Jahrbücher". Bd. IV. 1835. p. 457—480.
8. Salicetum seu *Salicum* formae, quae hodie innotuere, descriptae et systematice dispositae. (Sep.-Abdr. aus Mém. prés. à l'Acad. d. Sc. de St. Pétersb. par div. sav. III. 1837.) 4°. 30 pp. 4 tab. Petropoli 1836.
9. Ueber die Weiden des Hortus Hostianus und der Dendrotheca bohemica. (Linnaea. X. 1836. p. 571—581.)
10. Grundriss einer Geschichte der Botanik in Bezug auf Russland. 8°. V, 145 pp. St. Petersburg 1837.
11. De *Pentastemone* genere commentatio. 4°. 26 pp. Petropoli 1839.
12. Eine Bemerkung zu den von Dr. C. A. Meyer beschriebenen Missbildungen der *Cardamine pratensis*. (Bull. scient. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. V. 1839. 4°. p. 116.)
13. Beschreibung von *Mirabilis planiflora* Trautv. (Delect. sem. in hort. bot. Kiov. Univers. Caesar. St. Vladimiri anno 1839 collectorum. 8°. p. III.)
14. Eine neue einheimische Pflanzengattung (*Faldermannia*). (Bull. scient. de l'Acad. sc. de St. Pétersb. VI. 1840. p. 184—186.)
15. Eine neue Pflanzenart (*Mirabilis planiflora*). (l. c. VI. 1840. p. 215 bis 217.)
16. Ueber *Alyssum minutum* Schlecht. (l. c. VI. 1840. p. 291—292.)
17. Eine neue einheimische Pflanzenart (*Faldermannia parviflora* Trautv.) (l. c. VII. 1840. p. 21—23.)
18. Beschreibungen von *Isatis laevigata* Trautv., *Mirabilis ambigua* Trautv. und *Trigonella ensifera* Trautv. und Bemerkungen zu den Gattungscharakteren von *Medicago*, *Melilotus* und *Trigonella*. (Del. sem. 1840. p. VI.)
19. Ueber die mit *Trifolium* verwandten Pflanzengattungen. (Bull. scient. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. VIII. 1841. p. 267—272.)
20. Beschreibung von *Clematis lathyrifolia* Bess. (Del. sem. 1841. p. VI.)
21. Ueber *Lotus circinnatus* Trautv. und *Lotus Candollei* Trautv. (Bull. scient. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. VIII. 1841. p. 209—212.)
22. Verbesserte Charaktere einiger *Papilionaceen*. (Flora. 1841. No. 15. p. 239—240.)
23. Beschreibung von *Datura macracantha* Trautv. und Bemerkung zu *Pocockia orbicularis* Trautv. (Del. sem. 1842. p. 4.)
24. Ueber die *Trifolieae*. (Flora. 1842. p. 382—384.)

25. Ueber die Gattungen *Peplis*, *Ammania* und *Middendorffia*. (l. c. 1842. p. 494—496.)
26. Nekrolog des Staatsraths G. von Besser. (Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. T. XVI. 1843. II. p. 341—360.)
27. Ueber den Krzemienecer botanischen Garten. (l. c. T. XVII. 1844. II. p. 386—398.)
28. Plantarum imagines et descriptiones floram rossicam illustrantes. Fasc. I. — VIII. 4°. 65 pp. 40 tab. Monachii. 1844—1846.
29. Russische Flora nach den Abbildungen und Beschreibungen von E. R. Trautvetter. Bd. I. 4°. 81 pp. Mit 35 Tafeln. Kiew 1844. [Russisch.] (Ist die russische Ausgabe der „Plantarum imagines et descriptiones floram rossicam illustrantes".)
30. De *Sameraria* et *Isatide* generibus commentatio. (Mém. prés. à l'Acad. de St. Pétersb. par div. sav. IV. 1845. 2 tab. p. 299—317.)
31. Ueber den Blütenbau der Gattung *Alnus* Tourn. (Mitau, Sendung Kurländ. Gesell. II. 1845. p. 1—4.)
32. *Middendorffia*, genus plantarum novum. (Mém. prés. à l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. par div. sav. IV. 1845. p. 489—493. 1 tab.)
33. Rede über die Flora des nördlichen Russland. 8°. Kiew 1846. [Russisch.] Phänogame Pflanzen aus dem Hochnorden. (Middendorffs Reise. Bd. I. Th. 2. Lief. I. p. 1—190.) Mit 8 Tafeln. St. Petersburg 1847. (Vergl. No. 45—48.)
34. Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands. Heft I. 1849. 8°. 51 pp. Riga. Heft II. 82 pp. 1850. Heft III. 64 pp. 1851.
35. Skizze der Klassen und Ordnungen des natürlichen Pflanzensystems. (Bull. phys. math. de l'Acad. d. sc. de St. Pètersb. VIII. 1850. p. 331—333.)
36. Ueber die pflanzengeographischen Bezirke des europäischen Russlands. 4°. 20 pp. Kiew 1851. Mit einer Karte. [Russisch.] (Auch unter dem Titel: Naturgeschichte des Kiew'schen Lehrbezirkes. Botanik. Geographischer Theil.)
37. Uebersicht der natürlichen Familien, welche zum Florenbestand des Kiew'schen Lehrbezirkes gehören. 4°. 37 pp. Kiew 1853. [Russisch.] (Auch unter dem Titel: Naturgeschichte des Kiew'schen Lehrbezirkes. Botanik. Systematischer Theil.)
38. Geschichte der Erforschung der Flora des Kiew'schen Lehrbezirkes und der einschlägigen Literatur. 4°. 11 pp. Kiew 1854 [Russisch.]
39. Beurtheilung von Wiedemanns und Webers Beschreibung phanerogamischer Gewächse von Esth-, Liv- und Kurland. („Jelandn". 1853. No. 10.)
40. Ueber die *Cyperaceae* des Kiew'schen Gouvernements. (Bull. phys. math. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. X. 1852. p. 362—368.)
41. Ueber die *Polygonaceae* des Kiew'schen Gouvernements. (l. c. XI. 1853. p. 378—384.)
42. Ueber die *Seneciones* des Kiew'schen Gouvernements. (l. c. XII. 1854. p. 350—352.)
43. Ueber die *Urticaceae* des Kiew'schen Gouvernements. (l. c. XIII. 1855 p. 187—192.)
44. Ueber die *Cuscutaceae* des Kiew'schen Gouvernements. (l. c. XIII. 1855. p. 369—379.)
45. Aufzählung aller auf der akademischen Expedition in das nordöstliche Sibirien in dem Jahre 1843 von Dr. Alexander von Middendorff gesammelten Pflanzen. (Middendorffs sibir. Reise. I. Lief. 2. 1. 1856. p. 6—13.)
46. Florula Taimyrensis phaenogama oder die auf der akademischen Expedition in das nordöstliche Sibirien im Jahre 1843 am Taimyr zwischen $73^1/_2{}^0$ und 75^0 $36'$ n. Br. von Dr. A. v. Middendorff gesammelten phänogamischen Pflanzen. (l. c. I. Lief. 2. 1. 1856. p. 13—143. tab. 1. 4—8.)
47. Florula Boganidensis phaenogama oder die auf der akademischen Expedition in das nordöstliche Sibirien im Jahre 1843 am Flusse Boganida unter $71^1/_2{}^0$ n. Br. gesammelten phänogamischen Pflanzen. (l. c. I. Lief. 2. 1. p. 144—167. tab. 2—3.)

48. Plantae Jenissenses oder die auf der akademischen Expedition in das nordöstliche Sibirien im Jahre 1843 am Flusse Jenissei von Dr. A. von Middendorff ges. phänogam. Pflanzen. (l. c. I. Lief. 2. 1. 1856. p. 168—175.)
49. Trautvetter, E. R. und Meyer, C. A. Florula Ochotensis phaenogama. (l. c. Bd. I. Th. 2. Botanik. Lief. 3. 1856. p. 1—133. Mit 14 Tafeln.)
50. Ueber *Camforosma ovata* Waldst. et Kit. und *C. annua* Pall. (Bull. phys. math. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. XIV. 1856. p. 177—186.)
51. Ueber einige *Staticaceae* Russlands. (l. c. XIV. 1856. p. 250—256.)
52. Ueber *Betula Davurica* Pall. (Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. T. XXX. 1857. II p. 445—452. Mit 1 Tafel.)
53. Ueber *Betula Oykoviensis* Bess. (Bull. phys. math. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. XV. 1857. p. 287—288.)
54. Ueber die Ulmen des Kiew'schen Gouvernements und der an dasselbe grenzenden Gegenden. (l. c. XV. 1857. p. 349—352.)
55. Einige neue Pflanzenarten. (l. c. XVI. 1858. p. 321—327.)
56. Ueber die *Crocus*-Arten des südwestlichen Russlands. (l. c. XVII. 1859. p. 329—334.)
57. Enumeratio plantarum Songoricarum a Dre. Alex. Schrenk annis 1840 — 1843 collectarum. (Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. T. XXXIII. 1860. I. p. 55—162. II. p. 450—534. T. XXXIX. 1866. II. p. 307—392. IV. 405—461. T. XL. 1867. III. p. 50—123.)
58. Biographische Notizen über Th. Basiner. (l. c. T. XXXVI. 1863. IV. p. 482—488.)
59. Einige Nachrichten über Chr. von Steven. (l. c. T. XXXVI. 1863. IV p. 574—578.)
60. Ueber die geographische Verbreitung der *Herniaria*-Arten in Russland. (l. c. T. XXXVII. 1864. IV. p. 561—565.)
61. Aufzeichnungen über Chr. Fr. Stephan. (l. c. T. XXXVIII. 1865. p. 596—599.)
62. F. E. L. von Fischer und seine Schriften. (l. c. T. XXXVIII. 1865. p. 585—595.)
63. Plantarum novarum in Caucaso a Dre. G. Radde lectarum decadem proposuit. (Bull. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. X. 1866. p. 393—398.)
64. Collection d'échantillons de bois envoyée à l'exposition universelle de Paris par le jardin Impérial botanique de St. Pétersburg. 8°. 16 pp. Paris 1867.
65. Plantarum species novas nonnullas proposuit. (Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. T. XLI. 1868. II. p. 460—464.)
66. Plantae in Ind. sem., quae hortus botanicus Imperialis Petropolitanus pro mutua commutatione offert: descriptae 1865. p. 37: *Jurinea lyrata* Trautv., *Salix apoda* Trautv., *Senecio longiradiatus* Trautv.; 1866. p. 93: *Salvia Regeliana* Trautv.; 1869. p. 25: *Rosa elasmacantha* Trautv. cum var.
67. Jahresberichte über den Kais. botanischen Garten zu St. Petersburg. 1867—1874. 8°. [Russisch.] (Die Jahresberichte von 1867—1869 finden sich abgedruckt in dem vom Ministerium der Reichsdomänen herausgegebenen Journal „Landwirthschaft und Forstwirthschaft". 1868—1870; die Jahresberichte von 1870—1874 in den Act. hort. Petropol. 1871—1875.)
68. *Symphyti* species nova. (Bull. de la Soc. des nat. de Moscou. T. XLIII. 1870. I. p. 72—73.)
69. Observationes in plantas a Dre. G. Radde anno 1870 in Turcomania te Trautv. Caucasia lectas, nec non in alias quasdam. (Act. hort. Petropol. I. 1. 1871. p. 13—34.)
70. Conspectus florae insularum Nowaja-Semlja. (l. c. I. 1. 1871. p. 43—88.)
71. Catalogus plantarum anno 1870 ab Alexio Lomonossovio in Mongolia orientali lectarum. (l. c. I. 2. 1872. p. 165—195.)
72. Plantae a Capite Maloma annis 1870 et 1871 in Turcomania collectae. (l. c. I. 2. 1872. p. 262—282.)
73. Stirpium novarum descriptiones. (l. c. II. 1. 1872. p. 469—487.)
74. Abriss einer Geschichte des Kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg. (l. c. II. 1. 1873. p. 145—304. Mit einem Plan.) [Russisch.]

75. Enumeratio plantarum anno 1871 a Dre. G. Radde in Armenia rosica et Turciae districtu Kars lectarum. (l. c. II. 2. 1873. p. 489—597.)
76. Catalogus *Viciearum* rossicarum. (l. c. III. 1. 1874. p. 31—83.)
77. Verzeichniss der Pflanzen, welche im Jahre 1873 Oberst Grodekoff bei dem Marsche der Truppen von Kinderli nach Chiwa in Ust-jart gesammelt hat. (Mittheil. der Kaukas. Abth. der kais. russ. geograph. Gesellschaft. Bd. III. No. 1. p. 17—18. Tiflis 1874.) [Russisch.]
78. Verzeichniss der von Dr. Sievers in den transkaspischen Ländern im Jahre 1872 gesammelten Pflanzen. (l. c. Bd. IV. No. 1. p. 18—21. Tiflis 1874.) [Russisch.]
79. Aliquot species novas plantarum descripsit. (Act. hort. Petropol. III. 2. 1875. p. 267—279.)
80. Plantarum messes anno 1874 in Armenia a Dre. G. Radde et in Dagestania ab A. Becker factas commentatus est. (l. c. IV. 1. 1876. p. 97 bis 192.)
81. Plantas a Dre. G. Radde in isthmo Caucasico anno 1875 lectas enumeravit. (l. c. IV. 2. 1876. p. 341—406.)
82. Plantas Sibiriae borealis ab A. Czekanowski et F. Müller annis 1874 et 1875 lectas enumeravit. (l. c. V. 1. 1877. p. 1—146.)
83. Plantas Caspio-Caucasicas a Dre G. Radde et A. Becker anno 1876 lectas dilucidavit. (l. c. V. 2. 1878. p. 399—488.)
84. Flora riparia Kolymensis. (l. c. V. 2. 1878. p. 495—574.)
85. Flora terrae Tschuktschorum. (l. c. VI. 1. 1879. p. 1—40.)
86. Catalogus *Campanulacearum* rossicarum. (l. c. VI. 1. 1879. p. 41—104.)
87. Rossiae arcticae plantas quasdam a peregrinatoribus variis in variis locis lectas enumeravit. (l. c VI. 2. 1880. p. 539—554.)
88. Florae rossicae fontes. (l. c. VII. 1. 1880. p. 1—342.)
89. Elenchus stirpium in isthmo Caucasico lectarum. (l. c. VII. 2. 1881. p. 397—532.)
90. Decas plantarum novarum, auctoribus Trautvetter, Regel, Maximowicz et Winkler. p. 1. Petropoli 1882. (*Geranium Renardi* Trautv.)
91. Stirpium Sibiricarum collectiunculas binas commentatus est. (Act hort. Petropol. VIII. 1. 1882. p. 1—22.)
92. Incrementa florae phaenogamae Rossicae congregavit. Fasc. 1—4. (l. c. 1882 - 1883. VIII. 1. p. 23—268. VIII. 2. p. 297—576. IX. 1. p. 1—220, 221—415.)
93. Contributio ad floram Turcomaniae. (l. c. IX. 2. 1885. p. 435—468.)
94. Plantas quasdam in insulis praefectoriis nuper lectas lustravit. (l. c. IX. 2. 1885. p. 469—484.)
95. *Rhododendrorum* novorum par descripsit. (l. c. IX. 2. 1885. p. 511—514.)
96. Contributionem ad floram Dagestaniae ex herbario Raddeano anni 1885 eruit. (l. c. X. 1. 1886. p. 95—134.)
97. Plantas in deserto Kirghisorum Sibiricorum ab I. J. Slowzow collectas enumeravit. (l. c. X. 2. 1887. p. 1—44.)
98. Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dre Alex. a Bunge fil. lectarum. (l. c. X. 2. 1888. p. 45—110.)

Zu Trautvetter's botanischen Schriften gehören auch die unter den Autorennamen: „Fischer et Trautvetter" beschriebenen und publicirten Pflanzen, wie:

Caryolopha n. g. in *Indice* tertio seminum, quae hort. bot. Petropol. pro mutua commutatione offert. 1836. p. 31—32.
Nuttallia malvaeflora. Ibidem. III. 1836. p. 41.
Celsia brachysepala. Ibidem. IV. 1837. p. 33—34.
Laserpitium Steveni. Ibidem. IV. 1837. p. 40.

Botanische Gärten und Institute.

Arcangeli, J., Cazzuola, F. et **Bottini, A.,** Enumeratio seminum in r. horto botanico Pisano collectorum anno 1888. 8°. 28 pp. Pisis (typ. F. Mariotti)-1888.

Cohn, Ferd., Die Gärten alter und neuer Zeit. [Fortsetzung.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 4. p. 96.)

Conwentz, Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1888. Fol. 22 pp Danzig 1889

Pirotta, R., et **Canneva, J. B.**, Index seminum horti universitatis Romanae anno 1888 collectorum. 8°. 24 pp. Roma (tip Civelli) 1889.

Weinzierl, Theodor v., Jahresbericht der Samen Control-Station der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien für die Functionsperiode vom 1. August 1887 bis 1. August 1888. (Publikationen der Samen-Control-Station. 1889. No. 50.) 8°. 24 pp. Wien (Verlag der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft) 1889.

Weinzierl, Theodor von, Die Bedeutung der Samen-Control-Station für die Landwirthschaft. (Public. der Samen-Control-Station in Wien. No. 43.) 8°. 7 pp. Wien 1889.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Bessey, Charles, E., The need of marking measurements in microscopical work. (The Americ. Naturalist. Vol. XXIII. 1888. No. 265. p. 52.)

Dixon, S. G., A bacteriological manipulating chambre. (Therapeut. Gaz. 1889. No. 3. p. 174—176.)

Engelmann, Th. W., Le microspectromètre. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XXIII. 1889. No. 1.)

Errera, L., Sur des appareils destinés à démontrer le mécanisme de la turgescence et le mouvement des stomates. Av. planche. (Bull. de l'Acad. roy. des sciences des lettres et des b.-arts de Belgique 1888. No. 11.)

Heinricher, E., Ist das Congoroth als Reagenz auf Cellulose brauchbar? (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. V. 1888. p. 343—346.)

Lagerheim, G., L'acide tactique, excellent agent pour l'étude des Champignons secs. (Revue Mycologique. Année XI. 1888. No. 42. p. 95.)

Tavel, Eine Spritze für bakteriologische Zwecke. Mit 1 Figur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 16. p. 550—552.)

Taylor, Th., Le microtome Taylor. (Journal de Micrographie. T. XIII. No. 3. p. 93.)

Whithmann, C. O. Thomas, Camera lucida. [Illustrated.] (l. c. p. 81.)

Zune, Aug., Traité de microscopie médicale et pharmaceutique. Tome I. 8°. 136 pp. avec 41 fig. intercalées dans le texte. Bruxelles (Lamertin) 1889. Fr. 3.—

Sammlungen.

E. R. von Trautvetter hat testamentarisch sein an russischen Pflanzen so überaus reiches Herbarium dem Kais. botanischen Garten zu St. Petersburg vermacht.

Flahault, Catalogue des plantes que „l'Herbier Méditerranéen" peut distribuer au Printemps de 1889.

Referate.

Istvánffi, Julius, Die Ergebnisse der algologischen Forschungen in den oberungarischen Torfgegenden. Mit zwei Tafeln. (Mathem.-naturwiss. Mittheilungen der ungar. Akademie d. Wissenschaften. Band XXIII. Nr. 2. pp. 205—262.) [Ungarisch]

Im Jahre 1884 beauftragte die ungarische Akademie der Wissenschaften den Verfasser mit der Durchforschung der Algenflora der ungarischen, hauptsächlich aber der in Oberungarn gelegenen Torfgebilde, wozu ihm eine Summe zu Gebot gestellt wurde. Verf. konnte seine Forschungsreise in Folge von Berufsgeschäften nicht gleich Anfangs Sommer, wie es ihm wünschenswerth erschien, sondern erst im Monat August antreten. Er besuchte die in den Comitaten Trencsén, Arva, Lipto und in der Zips gelegenen Torfstellen während der Monate August und September. Das gesammelte Material wurde theils an Ort und Stelle determinirt, theils für spätere Untersuchungen auf geeignete Weise aufbewahrt.

Die genannten 4 Comitate sind nach Verf. an Torfgebilden sehr reich, besonders hervorragend ist in dieser Hinsicht das Comitat Arva durch seine ausgebreiteten und zusammenhängenden Torfwiesen. Als Wegweiser diente dem Verf. A. Pokorny's Werk: „Die ungarischen Torfgebilde", 1863. Da aber seit dem Erscheinen dieses Werkes bereits 22 Jahre verflossen sind, konnte Verf. an mehreren Stellen grosse Veränderungen konstatiren; diejenigen Plätze, welche Pokorny dazumals noch als entwickelte Hochmoore mit üppiger Vegetation kennzeichnete, weisen heute nur hie und da die zerstreuten, spärlichen Ueberreste einer einst mächtigen Torfgegend auf.

Verf. unterscheidet bei der Eintheilung der Torfgebilde, auf Grund physikalischer und chemischer Beschaffenheit, sowie nach ihrer Phanerogamen-Vegetation folgende 2 Gruppen: Hochmoore und Wiesenmoore. Beiderlei Torfgebilde haben nach Verf. ihre charakteristische Algenvegetation. Hernach folgt die umständliche geographische, respektive topographische Beschreibung und Charakterisirung der durch Verf. aufgesuchten und in algologischer Beziehung erforschten Torfgegenden der genannten Comitate.

Zur Conservirung des gesammelten Algenmaterials, besonders bei grösseren Formen, verwandte Verf. die Mischung von 1 Rauminhalt Glycerin, 2 R. i. Alkohol und 1 R. i. Wasser mit Vortheil. Die kleineren, zarteren Algenformen, überhaupt alle diejenigen, bei welchen die Struktur des Plasmas und des Chlorophylls einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden sollte, wurden in $^1/_2$—1%iger Osmiumsäure aufbewahrt oder durch Alkohol absol. fixirt. Osmiumsäure conservirt ausserordentlich schön, sie ist für morphologische Untersuchung der Chlorophore und für Zellkernstudien sehr geeignet.

Verf. sammelte an den Torfgegenden 213 Arten, welche 67 Gattungen angehören, u. zw.:

Chroococcaceae 15 spec., *Oscillariaceae* 3 spec., *Nostocaceae* 3 spec., *Stigonemaceae* 1 spec., *Scytonemaceae* 3 spec., *Rivulariaceae* 3 spec., *Desmidiaceae* 121 spec., *Zygnemaceae* 3 spec., *Palmellaceae* 12 spec., *Protococcaceae* 20 spec., *Volvocaceae* 2 spec., *Vaucheriaceae* 1 spec., *Confervaceae* 9 spec., *Chaetophoraceae* 1 spec., *Ulvaceae* 1 spec., *Oedogoniaceae* 15 spec., *Coleochaetaceae* 1 spec. —

Erwähnenswerthe oder neue Arten sind:

30. *Micrasterias rotata* (Greville) Ralfs, *n. var. depressa:* Cellula depresso-orbicularis, diametro brevior. Cellula 200 μ longa, diameter 225 μ, isthmus 18 μ. In turfosis prope pagum Cserna. *n. f. duplex*, Tab. I. f. 450/1. Latitudo 282 μ, longitudo 672 μ. *n. f. monstrosa*, Tab. I. f. 2. 450/1. Ibidem.

31. *M. truncata* (Corda) Brébisson, *n. subspec radiosa:* lobis lateralibus fere usque ad medium incisis, laciniis cuspidatis. *M. semiradiatum* Näg. n. *subspec. denticulata:* lobis usque ad $^1/_5$ bis $^1/_4$ partem incisis, laciniis mucronato-denticulatis, vel excisis. Ibidem.

32. *M. Americana* (E.) Ralfs. *n. var. orbicularis*, Tab. I. f. 3. 450/1. Suborbicularis, lobis lateralibus et basalibus bilobulatis, lobulis bifidis, angulis excisis. Longitudo 120 μ, latitudo 100 μ. Isthmus 20 μ. In turfosis prope Námeszto.

33. *Euastrum verrucosum* E. *n. var. apiculata*, Tab. I. f. 4. 450/1. Lobis lateralibus et basalibus conico-productis, ad apicem denticulis acutis 4—5 praeditis, tumore centrali maiore, granulis concentricis quadrangularibus, tumoribus lateralibus valde minoribus. Longitudo 90 μ, latitudo 80 μ. Isthmus 18 μ. Besenova in turfosis. Rózsahegy in lacunis prope fl. Vág.

34. *E. oblongum* (Greville) Ralfs, *n. var. ocellata:* Semicellulis supra basin verruca magna instructis, membrana maculata (non verrucosa). In turfosis prope Cserna et Námesztó.

37. *E. insigne* Hassal, n. var. *mastoidea*, Tab. I. f. 5. 600/1: Membrana tota — vel rarius excepto colli, maculata, lobis basalibus conico mammillosis, cum verrucis 3—4 acute conicis instructis. Longitudo 120 μ, latitudo 60 μ. Isthmus 14 μ. In turfosis prope Námesztó.

38. *E. elegans* (Brébisson) Kützing, n. var. *oculata*, Tab. I. f. 6. 450/1: Semicellulis sub dorso maculis duobus praeditis. Longitudo 70 μ, latitudo 50 μ, isthmus 20 μ. In turfosis prope Cserna; — n. var. *Lundellii:* longitudo 60 μ, latitudo 40 μ, isthmus 24 μ. In turfosis prope Cserna, Námesztó, Csorba, Rózsahegy in lacunis fl. Vág.

39. *E. binale* (Turpin) Ralfs, n. var. *rotundata*, Tab. I. f. 8. a. b. Brébisson sub E. lobatum Liste 1856 p. 124. t. I. f. 4. Lobis rotundatis, longitudo 19 μ, latitudo 15 μ, Isthmus 4 μ. In lacunis fl. Vág prope Rózsahegy.

42. *Cosmarium Botrytis* (Bory) Meneghini, var. *Afghanicum* Schaarschmidt; Notes on Afghanistan Algae (Journ. of the Linnean Soc. XXI. 1884. p. 245. t. V. f. 19.) Longitudo 80 μ, latitudo 60 μ, isthmus 23 μ. In turfosis prope Besenova. — n. var. *pseudospeciosum*, Tab. I. Fig. 8. 600/1. C. ellipsoideum, tertia parte fere longius quam latum, semicellulis dorso truncatis vel late rotundatis. Longitudo 73—94 μ, latitudo 45—63 μ, isthmus 16—20 μ. In turfosis Besenova, Námesztó. N. var. *pulchrum*, Tab. I. fig. 9. 450/1. Semicellulis tumore centrali maiore, cum granulis in series concentricis dispositis ornatis. Longitudo 93 μ, latitudo 67 μ, isthmus 18 μ. In turfosis prope Námesztó.

46. *C. nasutum* Nordstedt, n. var. *simplex*, Tab. I. fig. 10. 450/1. Semicellulis verruculis in series radiantes simplices ordinatis instructis. Longitudo 40 μ, latitudo 26 μ, isthmus 10 μ. In turfosis prope Námesztó.

49. *C. punctulatum* Brébisson, n. var. *ornata*, Tab. I. f. 11. a. b. 450/1. Semicellulis ad basin tumore praeditis, in centro tumoris verruca instructi, peripheria tumoris verrucis in circulo dispositis ornata. Vertice semicellulae ellipticae medio inflatae, lateribus granulis 3 instructis. Membrana punctata, punctibus in series periphericas dispositis instructa. Longitudo 26 μ, latitudo 21 μ, isthmus 7 μ. In lacunis fl. Vág prope Rózsahegy.

50. *C. circulare* Reinsch, n. var. *maculata*, Tab. I. fig. 12. 450/1. Membrana crassior, maculis tenerrimis instructa. Longitudo 47 μ, latitudo 57 μ, isthmus 8 μ. In turfosis prope Besenova.

51. *C. seiunctum* Wolle, haec species americana primum in Europa in turfosis prope Cserna detecta est.

56. *C. homalodermum* Nordstedt, n. var. *maxima*, Tab. I. f. 13. 450/1. Angulis rotundatis, formae typicae duplo maiore, membrana crassa, maculata. Longitudo 110 μ, latitudo 90 μ, isthmus 32 μ. In turfosis prope Námesztó.

57. *C obliquum* Nordstedt, var. *Csatói* Schaarschmidt in Magyar Növ. Lapok. 1885. p. 7., Tab. I. f. 14. 450/1. Longitudo 24 μ, latitudo 24 μ, *f. duplex* Schaarschmidt l. c. p. 7., Tab. I. f. 15. 500/1. Longitudo 40 μ, latitudo 20 μ. f. *monstrosa* Schaarschmidt l. c. p. 7, Tab. I. f. 16. 500/1. Longitudo 20—24 μ, latitudo 13 μ. Ibidem cum forma typica.

58. *C tetragonum* Nägeli, n. f *Lundellii*, Tab. I. f. 17. 500/1. Longitudo 48 μ, latitudo 28 μ, isthmus 9 μ. In turfosis prope Cserna.

60. *C. Meneghinii* Brébisson, n. f. *Reinschii*, Tab. I. f. 18—20, 450/1. In turfosis prope Cserna, Námesztó, in inundationis riv. Szjelnicz et fl-Vág prope Rózsahegy.

C. pachydermum Lundell., n. var. *ochthodiformis*, Tab. I. f. 19. 600/1. Semicellulis alte convexis membrana verrucis depressis, minutissimis densissime sed irregulariter dispositis, ornata. Longitudo 120 μ, latitudo 86 μ, isthmus 35 μ. In lacunis prope balneum Babi-Gora.

66. *C. Ralfsii* (Ralfs) Brébisson, n. f. *depressa*, Tab. I. f. 20. 450/1. Semicellulis depressis, orbiculato-convexis, lateribus arcuatis. Longitudo 120 μ, latitudo 104 μ, isthmus 20 μ. In turfosis Cserna et A. Tátrafüred cum forma typica.

67. *C. Palangula* Brébisson, *β. de Baryi* (Rabh.) m. Longitudo 45—49 μ, latitudo 25—28 μ. In turfosis prope Csorba; n. var. *rotundata*, Tab. I. f. 21—22. 450/1. Semicellulis dorso late rotundatis, lateribus arcuatis. Longitudo 47 μ, latitudo 28 μ. In turfosis prope Csorba.

71. *C. Brefeldii* n. sp. Tab. II. fig. 23. 450/1. *C.* mediocris, orbicularis, longius quam latius, modice constrictus, sinu acutangulo, extrorsum sensim dilatato; semicellulae semicirculares, angulis inferioribus rarissime obtusangulis — acutangulis, a vertice visae late ellipticae. Membrana tota, excepto isthmo maculata. Longitudo 46 μ, latitudo 74 μ, isthmus 36 μ. Sat differt a Calocylindro connato, praecipue in sinu acutangulo, angulis inferioribus acutangulis; n. var. *rotundata*, angulis inferioribus plus minus rotundatis, sinu acutangulo; longitudo 60 μ, latitudo 67 μ, isthmus 31 μ. In turfosis prope Námesztó.

73. *C. Markusovszkyi* n. sp. Tab. II. fig. 24. 500/1. C. grandis, oblongo-ovatus, fere duplo longius quam latius, medio haud constrictus; semicellulis ovatis, membrana achroa, maculis conico-verrucaeformibus, superficie cytiodermatis proeminentibus, in series longitudinales ordinatis, munita. Vertice visae semicellulae perfecte circulares. Longitudo 150 μ, latitudo 84 μ. In turfosis prope Námesztó.

76. *Staurastrum cosmarioides* Nordstedt, n. subspecies *arvensis*, Tab. II. fig. 25. a. b. 450/1. S. ellipticum, fere tertia parte longius quam latum, valde constrictum, sinu lineari, semicellulae alte triangulares, lateribus convexis, angulis inferioribus late rotundatis, membrana glabra. Longitudo 70 μ, latitudo 53 μ, isthmus 20 μ. In turfosis prope Námesztó.

77. *S. granulatum* Reinsch, n. var. *Reinschii*, Tab. II. f. 26. 450/1. Membrana tota glabra. Longitudo 46 μ, latitudo 34 μ, isthmus 8 μ. In turfosis prope Námesztó.

81. *S. Bieneanum* Rabenh., f. *convexa:* lateribus convexis. In turfosis Babi-Gora.

82. *S. insigne* Lundell, haec species solum in Suecia observata est, detexi etiam in patria nostra in turfosis prope Csorba.

83. *S. Haynaldii* Schaarschmidt, longitudo 14 μ, latitudo cum radiis 16 μ. In turfosis prope Csorba.

84. *S. Eötvösii* n. sp. Tab. II. f. 27. 600/1. *S. minor*, tam longum quam latum, medio modice constrictum, semicellulae urniformes, e basi sensim dilatatae, lateribus convexis, margine dorsali excavatis et gibberibus, cum 1—1 aculeo ornatis — institutis, radiis reflexis, apicibus denticulatis. Membrana glabra. Longitudo 28 μ, latitudo 28 μ, isthmus 8 μ. In turfosis prope Námesztó. Differt ab aliis *Staurastr.* in semicellulis urniformibus, lateribus convexis, margine dorsali excavatis et cum gibberibus ornatis.

87. *S. margaritaceum* (E.) Meneghini, n. var. *spinosa*, Tab. II. f. 28. 450/1. Semicellulis apice radiorum aculeis longioribus ornatis. Diameter 48 μ. In turfosis prope Cserna.

89. *S. geminatum* Nordstedt, n. var. *supernumeraria*, Tab. II. fig. 29. 1000/1. Semicellulae a vertice visae triangulares, lateribus concavis, angulis late rotundatis, ad polum aculeis 2 praeditis, ad angulos utrinque aculeis geminis 3 ornatis. Diameter 20—22 μ. In turfosis prope Csorba.

91. *S. cristatum* (Nägeli) Archer, forma *Reinschii*, longitudo 44 μ, diameter 47 μ, Isthmus 23 μ. In turfosis prope Cserna, in inundationis fl. Vág., prope Rózsahegy.

92. *S. spongiosum* Brébisson. In turfosis prope Cserna, in inundationis fl. Vág. prope Rózsahegy, solum in paucis exemplaribus.

93. *S. furcatum* (E.) Brébisson, n. var. *fissa*, Tab. II. f. 30. 1000/1. Processibus usque ad medium bifurcatis-instructa. Diameter 28 μ. In turfosis prope Csorba.

95. *S. Sancti Sebaldi* P. Reinsch, n. var. *elegans*, semicellulae radiis tumidis instructae, dorso non mucronatis, mucronibus lateralibus trifidis. Ab var. β *ornatum* Nordstedt differt in radiis brevioribus, tumidioribus, successive auctioribus. Latitudo cum radiis 108 μ, longitudo 67—80 μ. Isthmus 23—20 μ; n. var. *superornata*, Tab. II. f. 32. 1000/1. Minor, semicellulae ad basin granulis, in serie ordinatis munitae. Diameter cum radiis 44—45 μ. Rózsahegy in lacunis prope fl. Vág cum antecedente.

97. *S. paradoxum* Meyen, β *longipes* Nordstedt, *f. minor*. Longitudo 8 μ, diameter cum radiis 18 μ. In turfosis prope Cserna, in inundationis fl. Vág prope Rózsahegy.

98. S. *proboscideum* (Brébisson) Archer, n. var. *furcata*, Tab. II. f. 33. 1000/1. Semicellulis a vertice visae aculeis, utrinque latere processuum ornatis. Diameter 23 μ. In turfosis prope Csorba.

99. *S. vestitum* Ralfs, n. var. *ornata*, Tab. II. f. 34. 1000/1. Semicellulis dorso mucronibus bidentatis ornatis. Diameter 50 μ. In turfosis prope Cserna, Rózsahegy in lacunis prope fl. Vág.

103. *Xanthidium fasciculatum* E. n. var. *pulchra*, tumoris centralibus maculis ornatis. Latitudo sine aculeis 55 μ, longitudo 50 μ, isthmus 20 μ. In turfosis prope Cserna.

136. *Pleurotaenium Brefeldii* n. sp. Tab. II. f. 35. 225/1. Pleurotaenium validum, oblongo-cylindricum, 4 longius quam latum, medio modice constrictum, sinu rotundato, annulo margine valde prominenti; semicellulae oblongae, lateribus levissime convexis, dorso truncato-rotundatae. Membrana achroa glabra. Longitudo 280 μ, latitudo 68 μ. Isthmus 44 μ. In turfosis prope Námesztó.

141. *Spondylosium pulchellum* Archer, β *bambusinoides* (Wittr.) Lundell, n. *forma duplex*, Tab. II. f. 36. 1000/1. Divisioni incompleta orta. In turfosis prope Csorba et Námesztó.

142. *Hyalotheca dissiliens* (Smith), Brébisson γ *bidentula* Nordstedt, n. var. *annulosa*, Tab. II. f. 37. 450/1. Vagina mucosa solida latissima, ex annulis crassis transversalibus, pro utrinque cellula duobus constituta, annulis transversim fissis. Latitudo filamenti 43 μ, cum vagina, latitudo cellularum 26 μ. Longitudo cellularum 13 μ. Latitudo annuli 5,5 μ. Rózsahegy in lacunis prope fl. Vág.

143. *H. mucosa* (Dillwyn) E. n. var. *irregularis*. Vagina mucosa solida undulata, irregulariter incrassata. In turfosis prope Cserna.

171. *Ophiocytium majus* Nägeli, n. var. *Gordiana*. Cellula spiraliter et irregulariter convoluta. Longitudo 200 μ, latitudo 10—12 μ. In turfosis Besenova.

181. *Pediastrum Haynaldii* n. sp. Tab. II. f. 38. 450/1, f. 39. 1000/1. Diactinium. Cellulae radii emarginatae vel breviter bilobae, lobis cornubus linearibus, obtusis vel obtusiusculis terminatis, membrana cum granulis validioribus medio cellularum in polygonis, peripheria cellularum parallelis ordinatis, angulis polygonorum cum angulis cellularum granulis in serie ordinatis conjunctis. Dispositio communis cellularum 16 + 11 + 5. Diameter cellularum 26—40 μ. In turfosis Babi Gora, Námesztó. Differt ab aliis *Pediastris* dispositione granulorum.

201. *Oedogonium excisum* Wittrock et Lundell, solum ex Anglia, Austria et Suecia cognita.

207. *Oe. Cleveanum* Wittrock, n. var. *arvensis*, echinis late conicis, subrotundato-truncatis. Diameter oog. 67 μ. Diam. oosp. 53—57 μ. Latitudo cellular. veg. 20 μ. Longitudo cellular. veget. 93 μ. In turfosis prope Námesztó.

Schilberszky (Budapest).

Dosset y Monzón, José Antonio. Datos par la sinopsis de las Diatómeas de Aragon. 8°. 32 pp. Zaragoza 1888.

Eine auf eigenem Sammeln und Beobachten von mikroskopischen Organismen beruhende Abhandlung aus der Feder eines Spaniers ist in der That eine interessante und seltene Thatsache! Doch erfährt man aus dem Vorwort, dass diese Arbeit nicht die erste in Spanien erschienene ist, indem das Interesse für das Studium der *Diatomeen* bei dem Verfasser, welcher „doctor en farmacia" (also vermuthlich ein Apotheker ist) durch eine von D. Alfredo Truan y Luardo herausgegebene „Sinopsis de las Diatómeas de Asturias", welche Ref. bis jetzt noch nicht zu Gesicht bekommen hat, erweckt wurde. Die Schrift des Verf.'s weist ein Verzeichniss von 200 Arten und Varietäten auf, welche 32 Gattungen angehören. Eine neue Art befindet sich nicht darunter, doch sind einige Formen unbenannt gelassen, andere sind zweifelhaft bezeichnet. Bei jeder Art sind die Fundorte genau angegeben. Die Gattungen sind systematisch geordnet und zerfallen in 3 Subfamilien: *Raphideen*, *Pseudoraphideen* und *Cryptoraphideen*, von denen die erste die Tribus der *Cymbelleen* (*Cymbella* mit 9 Arten), *Naviculeen* (*Navicula* mit 28 Arten), *Gomphonemeen* (*Gomphonema* mit 9 Arten), *Achnantheen* (*Achnanthes* mit 7 Arten) und *Cocconeideen*, die zweite die Tribus der *Fragilarieen*, *Tabellarieen* und *Nitschia* mit 19 Arten) umfasst, während die letzte nur die beiden zu den Tribus der *Coscinodisceen* und *Melosireen* gehörenden Gattungen *Cyclotella* und *Melosira* mit zusammen 5 Arten enthält. Jedenfalls verdient dieses Verzeichniss die Beachtung aller Freunde der Diatomeenkunde.

M. Willkomm (Prag).

Raunkiær, C., Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe, tilligemed et Forsög til en Myxomyceternes Systematik. (Sonder-Abdruck von Botanisk Tidsskrift. Bd. XVII.) 8° 88 pp. 4 Tafeln. Kopenhagen (in Commission bei J. Frimodt) 1888.

Nach einer geschichtlichen Uebersicht folgt im zweiten Abschnitt ein „Versuch einer Systematik der *Myxomyceten*". Der Raum verbietet uns, diesen Abschnitt ausführlich zu referiren; wir beschränken uns daher, nur eine Uebersicht des Systems des Verf.'s zu geben:

A. Ohne Capillitium.
I. *Homodermeae.*
Fam. *Liceaceae.*
Gattungen: *Tubulina*, *Lindbladia.*

II. *Heterodermeae.*
Fam. *Clathroptychiaceae.*
Gattungen: *Enteridium, Clathroptychium.*
Fam. *Cribrariaceae.*
Gattungen: *Cribraria, Dictydium.*
B. Mit Capillitium.
III. *Coelonemeae.*
Fam. *Arcyriaceae.*
Gattungen: *Perichaena, Lachnobolus, Arcyria, Cornuvia, Lycogala.*
Fam. *Trichiaceae.*
Gattungen: *Hemiarcyria, Trichia.*
IV. *Stereonemeae.*
Fam. *Physaraceae.*
Gattungen: *Badhamia, Physarum, Tilmadoche, Fuligo, Leocarpus, Craterium.*
Fam. *Didymiaceae.*
Gattungen: *Chondrioderma, Lepidoderma, Didymium, Spumaria.*
Fam. *Stemonitaceae.*
Gattungen: *Lamproderma, Enerthenema, Ancyrophorus* n. gen., *Comatricha, Stemonitis, Brefeldia, Reticularia.*

Im dritten Abschnitte werden sämmtliche in Dänemark gefundenen (96) *Myxomyceten* beschrieben und ungefähr die Hälfte der Arten durch Figuren auf den beigefügten Tafeln erläutert. Es wird eine neue Gattung und 7 neue Arten beschrieben. Da die Beschreibungen auf Dänisch geschrieben sind, geben wir sie hier in deutscher Uebersetzung wieder:

Enteridium Rostrupii. Aethalien unregelmässig, langgestreckt, bis 4 cm lang, von nur einer Schicht ca. 1 mm hoher Sporocysten aufgebaut. Peridium olivengrün; Seitenwände gegen die Sporenreife von grossen ovalen Oeffnungen durchbrochen. Sporenmasse olivenfarbig; die einzelne Spore fast farblos, Sporen in ovalen bis kugelförmigen Haufen, 5—25 in jedem, an der freien Oberfläche warzig, sonst glatt, 11—12 μ in Diameter.

Enteridium macrosporum. Aethalien halbkugelig, ca. 2 mm breit, anfangs röthlich, später olivengrün. Sporen in ovalen bis kugelförmigen Haufen, 5—25 in jedem, an der freien Oberfläche stachelig, sonst glatt, 12—14 μ in Diameter.

Perichaena (*Perichaenella*) *cano-flavescens.* Sporocysten gruppenweise auf einem dünnen, häutigen, gelblich-grauen Hypothallus, kugel- bis halbkugelförmig oder länglich bis nierenförmig, sitzend, ca. 0,5 mm breit, hell, gelblichgrau; sie öffnen sich dadurch, dass der obere Theil des Peridiums sich mehr oder weniger regelmässig von dem unteren trennt. Peridium dicht incrustirt, mit zahlreichen abgerundeten kantigen oder stabförmigen Körperchen, welche nur für einen geringen Theil aus Kalk bestehen; der obere Theil des Peridiums ist an der Unterseite mit sehr feinen Leisten ausgestattet, welche ein regelmässiges Netzwerk bilden, dessen 5—6-kantige Maschen ca. 12 μ weit sind. Capillitium fast fehlend, nur von einzelnen kurzen, schwach verzweigten oder ganz unverzweigten Fäden gebildet, deren wellige Oberfläche unregelmässig warzig ist; die Röhren 1,5—2 μ breit, farblos bis gelblich. Sporen goldgelb, sehr fein warzig, 12,5—14 μ im Diameter.

Perichaena (*Perichaenella*) *nitens.* Sporocysten einzeln oder zu wenigen gehäuft, kugel- bis birnenförmig, sitzend bis kurzgestielt, unregelmässig aufspringend, graubraun mit violettem Anstrich, metallglänzend, ca. 0,5 mm breit. Peridium einzeln, fast ganz ohne eingelagerte Körperchen. Capillitium aus langen, schwach verzweigten Röhren bestehend, welche von unregelmässigen, am Peridium festgewachsenen Erweiterungen entspringen; die Röhren einseitig und sehr fein stachelig, fast überall von der gleichen Weite, 1—1,5 μ breit. Sporen ebenso wie die Capillitiumröhren fein stachelig, gelblich bis farblos, 10—12 μ im Diameter.

Arcyria (*Arcyrella*) *aurantiaca.* Sporocysten eiförmig bis kurz cylinderförmig, gestielt. Stiel von derselben Länge oder kürzer, wie die Sporocyste. Der bleibende Theil des Peridiums an der Innenseite dicht mit feinen Warzen besetzt,

ebenso wie das Capillitium und die Sporenmasse ziegelroth-pommeranzengelb. Capillitiumröhren mit dicht gestellten, unregelmässig anastomosirenden Ringen ausgestattet, 5—7 μ breit. Sporen glatt, 10—11 μ im Diameter.

Didymium affine. Sporocysten kugel- bis halbkugelförmig, gestielt. Der Stiel dünn, eben so lang oder länger wie die Sporocyste, unten in einen kreisförmigen Hypothallus erweitert, hellbraun. Columella kugel- bis halbkugelförmig, von derselben Farbe wie der Stiel oder ein wenig heller. Peridium grau, unter dem Mikroskope nach Entfernung des Kalkes farblos. Capillitiumfäden fast farblos mit zahlreichen, kurz spindelförmigen, braun violetten Erweiterungen. Sporen glatt, sehr schwach warzig, 8—9 μ im Diameter.

Ancyrophorus gen. nov. Sporocysten gestielt. Der Stiel setzt sich in eine Columella fort, welche bis zum Scheitel der Sporocyste reicht und sich hier zu einer mit dem Peridium verwachsenen kreisrunden Scheibe erweitert, von deren Unterseite und zugleich von der oberen Hälfte der eigentlichen Columella die Capillitiumfäden ausgehen; diese verzweigen sich gegen die Spitze hin gabelförmig; die äussersten biegen sich auswärts, und sind mit zahlreichen, pfriemlichen Spitzen besetzt.

A. crassipes. Sporocysten kugelig, gestielt; der Stiel etwas kürzer als die Sporocyste, unten sehr dick, nach oben allmählich dünner werdend, geht einfach in die pfriemlich zugespitzte Columella über. Capillitiumfäden anfangs unverzweigt mit einzelnen Anastomosen, gegen die Spitze gabelförmig verzweigt, oft anastomosirend; die äussersten Zweige zur Seite gebogen, parallel mit der Oberfläche der Sporocyste, mit zahlreichen, kurzen, pfriemlichen, oft krummen Spitzen besetzt. Stiel, Columella und Capillitiumfäden dunkel violettbraun bis schwarz. Sporen glatt oder sehr schwach warzig, hell braunviolett, 10—12 μ im Diameter.

In einem Anhange werden die anderen zur Klasse der *Mycetozoen* gehörenden Ordnungen besprochen und einige in Dänemark gefundene Formen beschrieben, von denen *Plasmodiophora Brassicae* Wor. und *Tetramyxa parasitica* Göb. hervorgehoben werden können.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Žiliakow, N., Zur Myxomycetenflora des Gouvernements Kazan. (Scripta botanica horti Univ. Imp. Petropolitanae. Bd. II. Heft 1. p. 25—35. 1887—1888.) [Russisch mit deutschem Résumé.]

Das russische Reich war in Bezug auf *Myxomyceten* bisher noch fast ganz unerforscht; es gab nur eine Aufzählung der *Myxomyceten* der Umgegend von Warschau, von Alexandrowicz.

Verf. durchsuchte die Umgegend der Stadt Kazan und stellte eine Liste von 38 Species zusammen, denen Angaben über Zeit und Ort des Fundes beigefügt sind.

Als häufig sind nur 3 Arten bezeichnet, nämlich *Dictydium cernuum*, *Lycogala epidendron* und *Fuligo septica*, die auch anderwärts zu den häufigsten *Myxomyceten* gehören. Am reichsten ist in des Verf.'s Liste die Gattung *Trichia* vertreten (7 Arten), sodann die Gattungen *Cribraria*, *Arcyria* und *Chondrioderma* (je 4 Arten). Hingegen ist die artenreiche Gattung *Physarum* nur mit einer, und zwar einer sonst sehr seltenen Art (*Ph. sulphureum*), die ebenfalls artenreiche Gattung *Didymium*, sowie die Gattungen *Craterium*, *Tilmadoche* und *Badhamia* überhaupt nicht vertreten; es ist dies auffallend, da diese Gattungen mindestens je eine sonst überall häufige Arten enthalten; überhaupt ist die Anzahl (8) der *Calcareen*, die über die Hälfte der bekannten *Myxomyceten* ausmachen, auffallend gering. — Auch unter den kalkfreien *Myxomyceten* fehlen einige sonst überall gemeine Arten, wie *Cribraria argillacea*, *Comatricha typhina* und *Perichaena corticalis*, sowie die (vom Verf. vielleicht absichtlich nicht berücksichtigten) *Exosporeen Ceratium hydnoides* und *C. porioides.*

Falls die Liste des Verf.'s auf einer gleichmässigen Durchsuchung der verschiedenartigen *Myxomyceten*-Standorte beruht, so wäre hieraus auf eine Zusammensetzung der *Myxomyceten*-Flora der von ihm erforschten Gegend zu schliessen, die von der des übrigen Europa nicht unerheblich abweicht.

Verf. macht Angaben über Entwicklung der *Myxomyceten* bei niederen Temperaturen. So beobachtete er in einem Keller die Fructification von *Lamproderma columbinum* bei 1.8—2° R., diejenige von *Arcyria punicea* bei 5.8° R.

Auf den Fruchtkörpern von *Stemonitis ferruginea* beobachtete Verf. einen kleinen Käfer, *Omosita discoidea* F., dessen behaarte Füsse sich mit dem Sporenpulver beladen, und der wohl stark zur Verbreitung des *Myxomyceten* beitragen dürfte.

Rothert (St. Petersburg).

Gobi, Ch. J., Ueber Pythium subtile Wahrlich. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XIX. 1888. p. 25.) [Russisch.]

Verf. hat den von Wahrlich beschriebenen Pilz schon im Jahre 1886 untersucht und ist zu den nämlichen Resultaten gekommen. Er hält denselben jedoch für keine neue Species, sondern für zu *Pythium reptans* De Bary gehörig.

Rothert (St. Petersburg).

Widmer, E. Beitrag zur Kenntniss der rothblühenden Alpenprimeln. (Flora. 1889. Heft 1. 8°. 6 pp.)

Die rothblühenden Alpenprimeln theilt Verf. in 2 Gruppen: *Violaceae* und *Lilacinae*. Erstere von gleichmässig dunklerer Färbung der Blumenkrone enthalten: *P. latifolia* Lap., *P. hirsuta* Vill.*) (= *viscosa* Aut.) und *P. graveolens* Heget.; zu letzteren, die durch hellere Färbung der Krone und weissen Schlund ausgezeichnet sind, gehören: *P. viscosa* Vill. (= *hirsuta* Aut.), *P. cottia* nov. spec., *P. villosa* Jaq., *P. commutata* Schott., *P. confinis* Schott., *P. Oenensis* Thom. und *P. Pedemontana* Thom. Will man Arten von weiterem Umfang annehmen, so stellen die *Violaceae* wie die *Lilacinae* je eine besondere Art dar; keinenfalls kann man jedoch diese beiden zu einer Art zusammenziehen, wie es im Prodromus geschehen ist. Es spricht für diese Auffassung u. a. ein geographisches Argument: die Formen der *Lilacinae* sowohl wie der *Violaceae* sind räumlich streng von einander getrennt; — beispielsweise kommt von den *Violaceae* *P. latifolia* in den Pyrenäen vor, *P. hirsuta* in Piemont und Dauphiné und *P. graveolens* in den Bündner Alpen; — Formen der *Violaceae* schliessen aber nicht Formen der *Lilacinae* an demselben Standort aus, bilden selbst unter Umständen Bastarde. Danach stellen die *Lilacinae* und *Violaceae* Arten, die oben aufgezählten Formen geographisch-Varietäten dar (Verf. bezeichnet selbst *P. commutata* als Ebenen form der *P. viscosa* Vill.)

Bezüglich der Beschreibung von *P. cottia* nov. spec. ist das Original zu vergleichen.

Jännicke (Frankfurt a. M.)

---

*) Verf. kommt auf Grund eingehender kritischer Bemerkungen zum Resultat, dass nur die Namen von Villars, nicht die von Allioni Berechtigung haben.

Schmidely, Aug., Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève. (Bulletin des travaux de la société botanique de Genève. 1888. Nr. 4.)

Das Gebiet, dessen Brombeerflora mit grosser Einlässlichkeit in der vorliegenden Abhandlung besprochen wird, ist die weitere Umgebung von Genf.

Im Ganzen werden 40 Arten und über 100 Formen nebst einer grösseren Zahl wichtigerer Modifikationen aufgezählt und kurz diagnosticirt. Hierzu kommen 52 Hybriden, von denen circa die Hälfte noch nicht namhaft gemacht wurde.

Die nachfolgenden 10 Arten sind für das Gebiet neu:

R. propinquus Ph. M., *R. insectifolius* Ph. M., *R. Airensis* sp. nov., *R. decipiens* Ph. J. M. *β juratensis*, *R. Favratii* sp. nov., *R. erinaceus* sp. nov., *R. Histrix* W. et N., *R. reconditus* sp. nov., *R. serpens* Wh.

Wir geben im Folgenden die Beschreibungen der neuen Arten mit den Worten des Verf. wieder, da die Originalarbeit wohl nur wenigen Fachgenossen leicht zugänglich sein wird.

Rubus Airensis Schmidely. Tige arquée dressée, verte ou d'un brun olive, de force moyenne, anguleuse dans sa moitié inférieure, canaliculée au sommet; longue et rampante; en automne elle l'enracine assez facilement lorsque les circonstances sont favorables; elle est lisse, glabre ou glabrescente, armée d'aiguillons moyens un peu grêles, à base très élargie, très aigus, réclinés ou faiblement déclinés, assez nombreux; à la base quelques aiguillons raccourcis ou avortés et ça et la de rares glandes stipitées.

Feuilles à folioles 5-foliolées, vertes ou olivâtres, de grandeur moyenne; à poils simples et apprimés en dessus; vertes ou d'un gris-verdâtre à villosité fine, serrée et opaque en dessous.

Petioles plans très faiblement vélus, à aiguillons crochus nombreux et assez forts, glanduleux.

Stipules linéaires, cilées de glandes.

Foliole terminale suborbiculaire, obovale ou elliptique très raccourcie, brusquement terminée en pointe large et courte presque cuspidée; cordée à la base; à dentelure assez régulière, moyenne, peu profonde, arrondie, obtuse et mucronnée.

Folioles latérales et inférieures obovoides, oblongues; de dimensions bien moindres que la foliole terminale; les inférieures courtement petiolulées.

Insertion des pétioles centrale ou subcentrale.

Rameaux velus, habituellement courts et petits; anguleux, sauf à la base qui est ronde; munis d'aiguillons plus ou moins nombreux, faibles et grêles, déclinés ou falqués ou même un peu courbés; plus longs à la base de l'inflorescence; plus nombreux et falqués sur les pédicelles.

Glandes stipitées peu abondantes.

Folioles 3-foliolés, petites, très courtes suborbiculaires ou courtement elliptiques, peu ou pas échancrées, obtuses au sommet; les supérieures simplement pointues.

Dentelure plus profonde et comparativement plus grande que celle des folioles caulinaires.

Pétioles inférieurs canaliculés, les autres plans.

Inflorescence souvent dépassée par la dernière feuille; en grappe réduite pauciflore presque simple; à villosité lâche et peu accusée; ramuscules étalés-dressés, plus serrés au sommet; interrompue et habituellement prolongée en dessous par 2—3 ramuscules axillaires 1—2—3 pauciflores, distants, dressés, divisés au delà du milieu. L'inflorescence prend parfois une disposition subcorymbiforme par l'allongement des ramuscules inférieures de la grappe.

Sépales réfléchis, acuminés en longue pointe étroite; aculéolés et glanduleux.

Pétales elliptiques, atténuées en onglet ou obovales, petits, en peu chiffonnés et concaves, très caducs, blancs ou très légèrement rosés, répandant une odeur fade, presque désagréable.

Etamines nombreuses, dressées à l'anthèse, conniventes sur le jeune fruit, un peu plus longues que les styles et pâles tous deux.

Jeunes carpelles glabrescentes, nombreux, formant un fruit assez gros.

Flor. Dès les derniers jours de Juin jusquau 15 Juillet; fructifie déjà en Août.

Hab. Taillis et lisières des bois sous Aïre.

Die Art steht dem *R. macrophyllus* Wh. et Nees nahe und ist von ihm wesentlich durch die kahlen Schösslinge, die rundlichen, kleineren Blättchen und die schwächere Behaarung verschieden.

Als *Rubus Favrati* bezeichnet Verf. eine Brombeere, deren Charaktere zum Theil den *Discolores*, z. Th. den *Subglandulosi*, z. Th. den *Glandulosi* eigen sind. Da sich aber die Fruchtbildung durchaus regelmässig vollzieht, glaubt Verf. in demselben nicht ein Kreuzungsprodukt verschiedener Arten sehen zu dürfen. Verf. beschreibt diese Spec. in folgender Weise:

Tige moyenne, étalée, grimpant dans les buissons, s'enracinant facilement en automne; d'un brun verdâtre, subanguleux, arrondie dans le haut; velue-hérissée, presque églanduleux. Aiguillons nombreux dans le bas, grêles, légèrement déclinés; presque égaux, à base à peu près nulle, moins nombreux et plus forts en dessus, légèrement falqués.

Feuilles à folioles 5-foliolées, persistantes, de grandeur moyenne ou petites; d'un vert sombre, luisantes et un peu velues en dessus; finement tomenteuses-velues, grises blanchâtres en dessous, opaques.

Pétioles plans velus-tomenteux, armés de petits aiguillons inclinés ou falqués, crochus sur les feuilles du sommet.

Foliole terminale oblongue obovoide, elliptique, légèrement échancrée, ou subcordiforme à la base; longuement acuminée au sommet.

Dentelure incisée, sublobulée, irrégulière, fine; acuminée ou mucronée.

Folioles latérales et inférieures courtement pétiolulées oblongues, étroites, longuement acuminées; sensiblement inégales entre elles et la terminale.

Insertion des pétiolules latérale, subcentrale.

Rameaux allongés, grêles, flexueux; velus-hérissés dans le bas, blancs, tomenteux, velus en haut; anguleux, armés d'aiguillons grêles, courts, déclinés et nombreux, plus forts dans le bas de l'inflorescence; nombreux et aciculiformes sur les ramuscules et les pédicelles. Glandes stipulées assez rares.

Folioles 3-foliolées, de même grandeur et forme que les caulinaires; les extérieures courtement pétiolulées; grises verdâtre, velues et brillantes en dessous; celles de la moitié superieure du rameau sont très blanches, finement tomenteuses et peu velues en dessous; finement velues en dessus.

Inflorescence courtement et incomplètement thyrsiforme, parfois subcorymbiforme par l'allongement de 2—3 ramuscules axillaires inférieurs, grêles, dressés-étalés 2—3 pauciflores; divisés vers le milieu à angle aigu; les supérieurs étalés biflores ou simples; peu glanduleux.

Bractées trifides remplacées par fois par 2 ou 3 petites feuilles ovales lancéolées.

Sépales longuement acuminés en pointe étroite, plus courts que les pedicelles; blancs tomenteux avec quelques longs poils épars; aculéolés et peu glanduleux.

Pétales ovoides, elliptiques, atténués en onglet; de grandeur moyenne; velués à l'extérieur; roses.

Etamines nombreuses presque égales, aux styles verts, ou les éxtérieures un peu plus longues; roses, dressées, puis conniventes sur le jeune fruit.

Drupéoles aplaties, nombreuses, se développant normalement, un peu velues au sommet.

Habit. — Pont de Collonge en face du Fort de l'Ecluse.

Die 3. Neuheit, der *R. erinaceus* Schmidely, gehört zu den *Hystrices*. Verf. glaubt in ihm eine Form zu sehen, die sich auf dem Wege der Artbildung befindet. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist er aus der Kreuzung von *R. conspicuus* und *R. Villarsianus* hervorgegangen. Die Gründe, die Verf. bestimmen, der Brombeere trotz ihres muthmaasslichen hybridogenen Ursprungs das Artrecht zuzuerkennen, sind wesentlich die völlige Uebereinstimmung der hierher gehörigen Individuen und die Unabhängigkeit in der Verbreitung von den muthmaasslichen ursprünglichen Eltern.

Verf. giebt folgende Beschreibung:

Tige moyenne, étalée, s'enracinant par la pointe; anguleuse, canaliculée au sommet, velue hérissée, à poils lâches fasciculés et simples.

Aiguillons très nombreux, très niégaux; les plus grands médiocres, grèles, à base à peine élargie, longs et vulnérants, faiblement déclinés, quelquesuns arqués.

Glandes stipitées et acicules très nombreux.

Feuilles à folioles 5-foliolées, médiocres, vertes sur les deux faces, à dentelure presque composée, assez accusée, triangulaire, mucronée non déjetée.

Foliole terminale largement ovale, suborbiculaire, faiblement échancrée à la base, toutes cuspidées.

Villosité formée de poils simples en dessus, assez fournie et brillante en dessous.

Pétioles sillonés, velus, munis de petits aiguillons arqués ou courbés, d'acicules et de glandes nombreuses.

Rameaux peu allongés, assez robustes, flexueux; ronds à la base, subanguleux au sommet; velus-hérissés.

Aiguillons nombreux courts, faibles et arqués dans le bas; plus nombreux encore et plus forts dans le voisinage de l'inflorescence, ils se prolongent jusqu'au sommet de l'axe; déclinés, quelquesuns arqués.

Glandes stipitées et acicules très nombreux.

Feuilles à folioles 3-foliolées, assez semblables aux caulinaires par la forme et la villosité; les latérales ventrues extérieurement, pétiolulées, petioles sillonnés.

Inflorescence occupant, environ la moitié de la longueur du rameau; interrompue à la base; deux on trois ramuscules inférieurs, espacés, dressés pluripauciflores, à l'aiselle de feuilles 3-foliolées dont ils dépassent parfois les pétioles; assez longuement nus velus-hérissés, aculéolés et glanduleux; en dessus, à l'aiselle de feuilles ovales lancéolées de plus en plus réduites, quelques pédoncules étalés-dressés; divisés à toute hauteur en 2—3 pédicelles dressés; les supérieurs peu nombreux 2—1 flores plus courts.

Le sommet de l'inflorescence est assez large et se présente rarement en grappe nettement exserte.

Aculéoles, acicules et glandes, inégales et très nombreuses.

Sépales mucronés ou un peu acuminés; les terminaux seuls assez longuement prolongés en points aiguë; tomenteux, velus-hérissés; aculéolés et glanduleux; constamment réfléchis.

Corolle assez grande à pétales arrondis d'un rose pâle ou nuancée de blanchâtre; ètamines roses, largement égales aux styles roses a la base.

Drapéoles glabres.

Habit. Trou de Tarabara.

Die 4. neue Art gehört ebenfalls zur Gruppe der *Hystrices*. Verf. giebt von ihr folgende Diagnose:

Rubus reconditus spec. nov. Tige grèle, courte, arquée, couchée, ronde, striée subanguleuse au sommet; glabrescente à aiguillons vulnérants, petits et courts, très inégaux, déclinés ou presque réclinés, à base large et renforcée; mêlés de verrucosités plus ou moins abondantes; acicuiées et glanduleuses.

Feuilles à folioles, 3-foliolées, médiocres; les latérales lobées extérieurement; ovales cuspidées, vertes et lâchement velues sur les 2 faces; à dentelure irregulière, superficielle, mucronée, ça et là déjétée.

Pétioles plans munis de petits aiguillons à peine déclinés, aciculés et glanduleux.

Rameaux médiocres, irrégulièrement flexueux, velus-hérissés à villosité égalant les longues glandes stipitées; ronds; anguleux seulement au sommet.

Aiguillons très petits mais assez épais, à base large, mêlés de verrucosités, d'acicules et de glandes; ils sont un peu plus longs dans le voisinage de l'inflorescence; tous régulièrement déclinés.

Feuilles 3-foliolées, les latérales courtement pétiolulées; nettement cunéiformes à la base; pointues ou à peine acuminées-cuspidées au sommet, velues et vertes sur les deux faces.

Dentelure assez profonde, triangulaire un peu irrégulière, mucronée.

Pétioles sillonnés, les supérieurs seulement vers la base. Inflorescence bien développée, aciculée, glanduleux, pauciflore, lâche, pyramidiforme ou en grappe

rameuse; velue-hérissée; prolongée en dessous à l'aiselle de 1 ou 2 feuilles 3-foliolées, par des ramuscules pluri-paucifiores, assez longuement nus; étalés-dressés, dépassant les pétioles; endessus plusieurs pédoncules 3—2 flores, accompagnés de bractées ovales ou lancéolées, un peu réduites; puis des bractées trifides assez longues peu nombreuses et des pédoncules ou pédicelles courts presque simples.

Sépales ovales mucronés, les terminaux un peu acuminés en pointe aiguë; très glanduleux, aculeolés; incomplètement réfléchis ou étalés après la floraison.

Corolle médiocre ou même petite, à pétales elliptiques, arrondis au sommet, atténués en onglet, velus extérieurement; d'un rose très pâle devenant bientôt-blancs.

Etamines plus courtes que les Styles roses à la base.

Drupéoles glabres; fructification irrégulière.

Habit. au bord du grand ravin au-dessus de Sergy.

Die neuen *Hybriden* werden ebenfalls von ausführlichen Beschreibungen begleitet. Wir verzichten auf deren Wiederholung und begnügen uns mit der Aufzählung einiger:

Rubus Mercierii β frondosa × thyrsoideus γ thyrsanthus.
R. insectifolius × tomentosus.
R. Guentheri × pilocarpus.
R. pilocarpus = Villarsianus.
R. Koehleri β Reuteri = tomentosus.
R. Bayeri × Köhleri β Reuteri.
R. rigidulus × tomentosus.
R. caesius × vestitus.
R. caesius × rudis, supercaesius etc. etc.

Eine Reihe neuer Formen sind ebenfalls nachgewiesen worden. Sie sind mit kurzen Diagnosen versehen. Dieselben scheinen uns allerdings hin und wieder kaum mehr denn Modifikationen zu sein, die doch wohl als rein individuelle Vorkommnisse kaum als systematische Kategorie Geltung haben können.

Keller (Winterthur).

Greene. Edward L. West-American phases of the genus *Potentilla*. (Pittonia. Vol. I. Part. III. p. 95—106.)

Verf. vereinigt *Horkelia* und *Ivesia* mit *Potentilla* und reiht die west-nordamerikanischen Arten wie folgt aneinander (die mit * bezeichneten sind neu beschrieben):

Flowers scattered, solitary in the forks and at the ends of the repeatedly dichotomous elongated branches: *P. Californica* (Cham. et Schlecht. pro *Horkelia*) Greene *, *P. elata* Gr. *.

Flowers cymosely buteither compactly or diffusely gathered above midway of the stems: *P. Lindleyi Greene* * (= *Horkeila cuneata* Lindl.), *P. Kelloggii* (Greene pro *Horkelia*) Gr., *P. puberula* Greene *, *P. Clevelandi* Greene *, *P. Parryi* (Greene pro Hork) Greene, *P. Bolanderi* (Gray pro Horkel.) Greene, *P. Douglasii* Greene (= *Hork. fusca* Lindl.), *P. ciliata* Greene *, *P. capitala* (Lindl. pro *Horkelia*) Greene, *P. congesta* (Hook. pr. *Horkelia*) Baill., *P. Andersonii* Greene (= *Hork. parviflora* Nutt.), *P. Howellii* Greene *, *P. sericata* (Wats. pro *Horkelia*) Greene, *P. Arizonica* Greene (= *Ivesia pinnatifida* Wats.), *P. Lemmonii* (Wats. pro *Ivesia*), *P. Tilingi* (= Regel pro *Horkelia*) Greene, *P. tenuiloba* (Gray pro *Horkelia*) Greene, *P. purpurascens* (Wats. pro *Horkelia*) Greene, *P. depaureta* Engelm., *P. Kingii* (Watson pro *Ivesia*), P. *Balleyi* (Wats. pro *Ivesia*) Greene, *P. Pickeringii* (Torrey pro *Ivesia*), Greene, *P. unguiculata* (Gray pr. *Ivesia*) Greene, *P. Webberi* (Gray pro *Ivesia*) Greene, *P. santolinoides* (Gray pro *Ivesia*) Greene, *P. Muirii* (Gray pro *Ivesai*) Greene, *P. Gordoni* (Hook. pro *Horkelia*) Greene, *P. decipiens* Greene (= *Ivesia pygmaea* Gray).

Freyn (Prag).

Greene, Edw. L. Some West American Asperifoliae. III. (Pittonia. Vol. I. Part. III. p. 107—120.)

Enthält eine Revision der Gattung *Cryptanthe* Lehmann, zu welcher die Gattung *Krynitzkia* Fisch. et Mey., dann *Krynitzkia* § *Eukrynitzkia* Gray und Arten von *Eritrichium* A. DC. (Prodom.) und Gray gezogen sind. Das Resultat ist folgendes:

A. Südamerikanische Arten:
C. glometara Lehm. (= *Eritrichium cryptanthum* DC.), *C. microcarpa* Fisch. Mey. (= *Erit. clandestinum* A. DC), *C. congesta* (A. DC. pro *Eritrichio*) Greene, *C. linearis* (Colla pro *Myosotide*) Greene, *C. glareosa* (Philippi pro *Eritrich.*) Greene, *C. dimorpha* (Philippi pro *Eritrich.*) Greene *.

B. Nordamerikanische Arten:.
* fruiting calyx closed, deciduous, its segments narrow hispid.
† Nutlets muriculate.
° one only, or one larger and less roughened: *C. crassisepala* (Torr. et Gray sub *Eritrich.*) Greene, *C. Texana* (*Eritrichium* DC.) Greene, *C. angustifolia* (*Eritrichium* Torr. Gr.) Greene, *C. dumetorum* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. micromeres* (*Eritrich.* Gray).
°° four nutlets present and all alike: *C. muriculata* (*Eritrichium* DC.) Greene, *C. Jonesii* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. ambigua* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. foliosa* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. denticulata* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. polycarpa* Greene *, *C. barbigera* (*Eritrichium* Gray) Greene, *E. intermedia* (*Eritrichium* Gray) Greene, *C. echinella* Greene *, *C. pusilla* (*Eritrichium* Torr. Gr.) Greene, *C. ramosa* (*Eritrich.* A. DC.) Greene *C. racemosa* (*Eritrichium* Wats.) Greene.
†† Nutlets smooth and shining, light grey, or mottled with dark brown.
° solitary, or rarely two, the others abortive: *C. flaccida* (*Myosotis* Lehm.) Greene, *C. microstachys* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. rostellata* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. sparsiflora* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. ramosissima* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. glomeriflora* Greene *, *C. cedrosensis* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. maritima* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. Clevelandi* Greene *.
°° Nutlets four: *C. leiocarpa* (*Echinospermum* Fisch. Mey.), *C. hispidissima* Greene *, *C. nemoclada* Greene *, *C. Torreyana* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. affinis* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. geminata* Greene *, *C. Watsoni* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. Pattersoni* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. Fendleri* (*Krynitzkia* Gray) Greene.
** Calyx persistent, spreading and discharging the nutlets, the segments broader and lest bristly. (Pterygium).
† Nutlets broadly winged: *C. pterocarpa* (*Eritrichium* Torr.) Greene, *C. cycloptera* (*Krynitzkia* Greene) Greene.
†† Nutlets acutely angled: *C. oxygona* (*Krynitzkia* Gray) Greene, *C. mohavensis* (*Krynitzkia* Greene) Greene, *C. Utahensis* (*Krynitzkia* Gray) Greene.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Braithwaite, R., Sextus Otto Lindberg. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 147.)

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Continued.] (l. c. No. 317. p. 148.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Dumontail, Fulbert, Histoire naturelle en action. Animaux et plantes. 2e édition. 8°. 396 pp. Avec grav. Paris (Ve. Larouse et Co.) 1889.

Algen:

Maggi, Distribuzione delle Vampirelle e loro posto tra gli esseri organizzati secondo Dangeard. (Estr. dal Bolletino scientifico. 1888. No. 3/4.) 8°. 4 pp. Pavia (Bizzoni) 1889.

De Wildeman, E., Observations sur quelques formes de Trentepohlia. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1889. 13. avril. p. 67.)

Pilze:

Patouillard, N., Tabulae analyticae fungorum. Descriptions et analyses microscopiqes des champignons nouveaux, rares ou critiques. Fascicule VII. No. 606—700. 8°. p. 43—78. Paris (Klincksieck) 1889.

Pfeiffer, Ueber einen neuen Kapsel-Bacillus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 145—150.)

Muscineen:

Gepp, Antony, Is Hypnum catenulatum Brid. a North American Moss? (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 152.)

Gefässkryptogamen:

Dörfler, Ignaz, Ueber Varietäten und Missbildungen des Equisetum Telmateja Ehrh. Vorgelegt in der Versammlung am 5. Dec. 1888. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889.) 8°. 10 pp. Wien 1889.

Leclerc du Sablon, Observations sur la tige des Fougères. (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 12.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boulay, Les arbres. Questions de botanique générale. 8°. 87 pp. Lille (Bergès) 1889.

Craig, John, Propagation of trees and shrubs from cuttings. (Bulletin of the Jowa Agricultural Experiment. Station Ames, Jowa. 1889. No. 4. p. 133.)

Crépin, François, L'odeur des glandes dans le genre Rosa. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1889. 13. avril. p. 64.)

Halssted, Byron, An investigation of apple twigs. (Bulletin of the Jowa Agricultural Experiment. Station Ames, Jowa. 1889. No. 4. p. 104.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Kronfeld, M., Heterogamie von Zea Mays und Typha latifolia. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX. 1889. 6. Febr.) 8°. 1 p. Wien 1889.

Patrick, G. E., A chemical study of apple twigs. (Bulletin of the Jowa Agricultural Experiment. Station Ames, Jowa. 1889. No. 4. p. 95—99.)

Ráthay, E., Ueber das frühe Ergrünen der Gräser unter Bäumen. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX. 1889. 2. Jänner.) 8°. 2 pp. Wien 1889.

Wortmann, J., Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. [Forts. u. Schluss.] (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVII. 1889. No. 17. p. 277. No. 18. p. 293.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Basteri, V., Flora ligustica: le Composite. Parte II. (Cinarocefale). 8°. 55 pp. Genova (tip. dell' istituto Sordomuti) 1889.

Billiet, Lettre à M. Malinvaud. Plantes d'Auvergne. (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 15.)

Blanc, Edouard, Notes recueillies au cours de mes derniers voyages dans le sud de la Tunisie. (l. c. p. 37.)

Britten, James, Melampyrum sylvaticum in Caithness? (The Journal of Botany Vol. XXVII. 1889. No 317. p. 152.)

Chabert, Alfred, Note sur la flore d'Algérie. (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 15.)

Crépin, François, Recherches à faire pour établir exactement les époques de floraison et de maturation des espèces dans le genre Rosa. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botaniqne de Belgique. 1889. 13. avril. p. 60.)

Druce, Claridge G., Festuca heterophylla Lamk. in Oxfordshire. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 153.)

Eichenfeld, M. v., Eine neue Doronicum-Hybride, Doronicum Halácsyi nova hybrida. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX. 1889. 2. Jänner.) 8°. 1 p. Wien 1889.

Farkas-Vukotinovic, Ludwig v., Beitrag zur Kenntniss der croatischen Eichen. Vorgelegt in der Versammlung am 2. Jänner. (l. c.) 8°. 8 pp. Wien 1889.

Fritsch, C., Ueber Spiraea und die mit Unrecht zu dieser Gattung gestellten Rosifloren. (l. c. 6. März.) 8°. 6 pp. Wien 1889.

Goetbloets, Maria, Note sur le Sedum palustre L., plante signalée autrefois dans la Campine Limbourgeoise. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1889. 13. avril. p. 57.)

Hennings, P., Ueber Picea Alcockiana und ajanensis, zwei gewöhnlich mit einander verwechselte Fichtenarten unserer Gärten. Hierzu Abbildung 40. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 8. p. 209.)

Kirk, Thomas, A new Chenopodium from New Zealand. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 139.)

Marshall, Edward S., Notes on Epilobia. (l. c. p. 143.)

Martin, B., Notice sur les Iberis de la flore du Gard. (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 32.)

Masters, Maxwell T., Abies lasiocarpa Hook. and its allies. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 129.)

Maus, Botanische Wanderungen um Altbreisach in den Monaten Juli u. August. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. No. 60. 1889.)

Murray, R. P., Sedum pruinatum Bot. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 141.)

Neuberger, Bemerkungen zur Flora Heidelbergs. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. No. 60. 1889.)

Scheuerle, Die frühblütigen Weiden. (l. c. No. 61.)

Townsend, Frederick, Ranunculus Steveni Andrz. and R. acris L. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 317. p. 140.)

Trabut, L., De Djidjelli aux Babors par les beni Fonghal. (Bulletin de la Soc. Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 56.)

Wittmack, L., Aërides expansum Leoniae Rchb. fil. Hierzu Tafel 1296. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 8. p. 209.)

Phaenologie.

Audigier, Lettre à M. Malinvaud. [Floraison précoce du Galanthus nivalis.] (Bull. de la Soc. Bot. de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 31.)

Palaeontologie:

Krasser, Fridolin, Bemerkungen über die Phylogenie von Platanus. [Vortrag.] (Separat-Abdr. aus d. Sitzungsber. d. k. k. zoologisch-bot. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXIX. 2. Jänner.) 8°. 4 pp. Wien 1889.

— —, Ueber die fossilen Pflanzenreste der Kreideformation in Mähren. (l. c. 6. März.) 8°. 4 pp. Wien 1889.

Meschinelli, Lu., Studio sulla flora fossile di Monte Piano. (Estr. dagli Atti della Soc. veneto-trentina di scienze naturali. Vol. X. Fasc. 2.) 8°. 31 pp. Padova (Prosperini) 1889.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hansen, Emil, Chr., Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 19. p. 632—640.)

Hermann, Jules, L'Hémileia n'est pas de mal. 8°. 15 pp. Saint-Denis (Réunion) 1889.

Léclerc du Sablon, Sur un cas pathologique présenté par une Légumineuse. (Bull. de la Soc. Bot. de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 55.)

Mesnard, P., Maladie de la vigne, les causes et le remède. 8°. 14 pp. Le Blanc (Ve. Ribière) 1889.

Osborn, Herbert, Some suggestions concerning the Corn Root-worm, Diabrotica longicornis Say. (Bull. Jowa Agricultural Experiments. Station Ames, Jowa. 1889. No. 4. p. 137.)

Vermocel, V., Résumé pratique des traitements du mildion. 2e édition. 8°. 79 pp. avec fig. Paris (Michelet) 1889. Fr. 1.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Almquist, E., Einige Erfahrungen über Verschleppung von Typhusgift durch Milch. (Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1889. No. 2. p. 327—337.)

Fränkel, C., Untersuchungen über Brunnendesinfection und den Keimgehalt des Grundwassers. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 23—61.)

Kitasato, S., Ueber das Verhalten der Cholerabakterien zu anderen pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 1—10.)

— —, Nachtrag zu der Abhandlung: „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und Hitze." (l. c. p. 11—12.)

Klein, E., The Bacteria in Asiatic Cholera. 8°. 176 pp. London (Macmillan) 1889.

Klein, E., Ein Beitrag zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 19. p. 625—632.)

Lauder Brunton, T., Trattato di farmacologia, di terapeutica e di materia medica, adattato alla farmacopea degli Stati Uniti da **Francis H. Williams.** Traduzione italiana col consenso dell' autore adattata alla farmacopea francese ed alla germanica, per cura dil **C. Tamburini.** 8°. Fasc. 1. 1889. p. 1—48.

Manfredi, L., Ancora sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 3. p. 204—212.)

Plevani, Silvio, Farmacopea ad uso degli ospitali, farmacisti e medici privati, colle applicazioni pratiche della microbiologia, chimica-clinica e toxicologia. 8°. 142 pp. Milano (Wilmaut di G. Bonelli e Co.) 1889.

Personalnachrichten.

Der Privatdocent der Botanik an der Universität Leipzig, Dr. **Hermann Ambronn,** ist zum a. ord. Professor daselbst ernannt worden.

Am 26. April starb der K. Bezirksarzt Dr. **August Progel** in Waldmünchen im Alter von 61 Jahren. Derselbe hat sich um

die bryologische Erforschung des südöstlichen Bayerns (Chiemgau, Salzach und Traungebiet) sowie des Böhmerwaldes grosse Verdienste erworben. Auch als hervorragender Kenner der Gattungen *Rubus* und *Rosa* war er in weiten Kreisen bekannt und geachtet.

Berichtigung.

Auf p. 437, Zeile 16 ist statt usufa mosi zu lesen ufuta mosi.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg, Hohe Bleichen 18.

Bakteriologische Diagnostik.

Hilfstabellen beim praktischen Arbeiten.

Von **Dr. J. Eisenberg.**

Zweite, völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage.

Lex. 8. Gebunden. M. 5.—.

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (Schluss), p. 657.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 21. März 1888.

Almquist, Ueber die Gruppen-Eintheilung und die Hybriden in der Gattung Potamogeton. (Schluss), p. 661.

— —, Ueber eine eigenthümliche Form von Potamogeton filiformis, p. 662.

— —, Ueber die sogen. Schüppchen der Honiggrube bei Ranunculus, p. 662.

— —, Ueber die Honigerzeugung bei Convallaria polygonatum und C. multiflora, p. 663.

Nekrolog.

v. Herder, E. R. v. Trautvetter (Schluss), p. 664.

Botanische Gärten und Institute p. 670.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 671.

Sammlungen p. 671.

Referate:

Dosset y Monzon, Datos par la sinopsis de las Diatómeas de Aragon, p. 676.

Gobi, Ueber Pythium subtile Wahrlich, p. 679.

Greene, West-American phases of the genus Potentilla, p. 683.

Greene, Some West American Asperifoliae. III., p. 684.

Istvánffi, Die Ergebnisse der algologischen Forschungen in den oberungarischen Torfgegenden, p. 672.

Raunkiær, Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe, tilligemed et Forsög til en Myxomyceternes Systematik, p. 676.

Schmidely, Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève, p. 680.

Widmer, Beitrag zur Kenntniss der rothblühenden Alpenprimeln-Flora, p. 679.

Ziliakow, Zur Myxomycetenflora des Gouvernements Kazan, p. 678.

Neue Litteratur, p. 685.

Personalnachrichten:

Dr. Hermann Ambronn (a. ord. Prof. der Botanik an der Univ. zu Leipzig), p. 688.

Dr. August Progel (†), p. 688.

Ausgegeben: 14. Mai 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 8. Jahrgang X.

Acc. 4416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 21.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Maqui.*)

Von

Dr. Carl Ochsenius in Marburg.

Vor etwa einem Jahre las man in der Kölnischen Zeitung: „Aus Geschäftskreisen wird zur Lage des Weinhandels u. a. geschrieben, dass die massenhaft in Deutschland eingeführten fran-

*) Da durch die Zeitungen des letzten Jahres in Artikeln über den Weinhandel, besonders den französischen, öfters der Name Maqui (sprich Maki) als Weinfärbemittel gegangen ist, halten wir uns für verpflichtet, unsere Leser in den Stand zu setzen, jedem sie danach fragenden Laien über die jenes Mittel liefernde Nutzpflanze, deren ausführliche Beschreibung bislang nur in der Flora ihrer Heimath Chile einen Platz inne hatte, genaue Auskunft zu geben.

Obschon uns nun die folgende Motivirung der Beschreibung und Verwendung des Maqui etwas ausgedehnt erscheint, haben wir den Herrn Verfasser, einen Freund unseres Blattes, ausnahmsweise doch nicht zur Kürzung seiner Einleitung veranlassen wollen und denken, dass unsere Leser das billigen werden im Hinblick darauf, dass wohl jeder Botaniker die gute Gottesgabe, den Wein, liebt und sich dessen Genuss nicht gern ungestraft verkümmern lässt.

Jedenfalls bietet die nicht uninteressante Vorgeschichte dem kleinen Aufsatze eine annehmbarere Unterlage, als ein Schlusswort des Inhalts: Wird neuerdings in Südfrankreich vielfach zum Weinfärben benutzt. D. R.

zösischen Rothweine unmöglich Traubenblut sein können. Als Beweis wird neben dem durch die Reblaus seit 25 Jahren verursachten Ausfall der Produktion in Frankreich*) auch noch angeführt, dass man dort aus andern Mittelmeerländern grosse Mengen von Landweinen verarbeite und zu deren Färbung Maqué, eine chilenische rote Färbepflanze, die jetzt in bedeutenden Quantitäten dazu von drüben bezogen würde, anwende."

Es hiess da auch: „Die Franzosen sind uns in der Weinanfertigung weit über; ihre Waare geht unbeanstandet über die Grenze und wird vom grossen Publikum flott getrunken. Würde auch das Zeug einmal durch eine Analyse als reines Gebräu ohne alles Rebenblut entlarvt werden, so ist der Koch desselben doch nicht zu fassen, während ein Weinfälscher in Deutschland schwer bestraft wird".

Auf eine Beleuchtung dieses Verfahrens in der Oeffentlichkeit mit Hinweis auf die Millionen Mark, die alljährlich von Deutschland nach Frankreich für sog. ächte Bordeaux-, aber in Wirklichkeit für wenigstens zum Theil nur maquisirte, minderwerthige, ausländische Land-Weine wandern, erschien ein geharnischter Protest des Präsidenten der dortigen Handelskammer, in welchem die Anschuldigung der Weinfabrikation in Bordeaux zwar zurückgewiesen, aber in keinerlei Weise widerlegt wurde.

Daraufhin bewies man dem erwähnten Herrn, dass der Aufkauf der getrockneten Maquibeeren in den Südprovinzen von Chile schon seit Jahren systematisch von französischen Händlern betrieben würde, dass tausende von Säcken nach Bordeaux gingen und 1884 auf diese Weise 26 692 kg Maqui von jener Republik unter der Bezeichnung „Samen" nach dem genannten Hafen verschifft worden seien und in 1886 bereits 136 026 kg.

Ferner wurde angeführt, dass nicht nur aus den unmittelbar am Mittelmeer liegenden Ländern,**) sondern sogar aus Bulgarien ganze Schiffsladungen leichten Weines alljährlich nach Südfrankreich transportirt würden, und man in erstgenannter Gegend auch wisse, dass sie da einer kleinen Manipulation unterzogen und als französische Weine wieder ausgeführt würden.

---

*) Das Jahr 1885 hat in der gesammten Gironde die geringste Ernte gebracht, nämlich 1 076 056 hl, 1886 erzeugte 1 108 685 und 1887 1 139 367 hl, während in den guten Weinjahren 1874 und 1875 5 bezw. $5^1/_2$ Millionen hl producirt wurden. Dann trat die reissende Abnahme des Ertrags ein, der nur 1877 und 1878 noch einmal 3 bezw. 2 Millionen überstieg, in den übrigen Jahren aber nur zwischen $1^3/_4$ und 1 Million schwankte.

**) Dünne spanische Landweine sind recht billig, das Liter ist nicht selten um 20 Pfennig zu haben. Es wird erzählt, dass bei dem Bau einer Dorfkirche in einer wasserarmen Gegend man den Kalk einmal mit Wein gelöscht habe, als das Wasser gerade sehr rar geworden war und man die Arbeit nicht bis zur Anfuhr von weiter her unterbrechen wollte. Der Erfolg war ein überraschender. Der Mörtel erhärtete rasch und fest bindend. Jetzt weiss man, dass ein geringer Zusatz von Zuckerlösung zum Kalkbrei genügt, um seine Verwandlung in krystallinisches Calciumcarbonat sehr zu beschleunigen, und ebenso wird der wenige Alkohol im verwendeten Weine gewirkt haben.

Dass die spanischen Bauern nach recht gesegneter Ernte in einzelnen entlegenen Gegenden die Reste vorjährigen Weines ausgiessen, wenn es ihnen an Fässern für den frischen fehlt, ist eine bekannte Sache.

Diesen erdrückenden Thatsachen gegenüber erschien zwar kein amtlicher Widerspruch, sondern nur eine Aeusserung, nach welcher die so fabricirten Weine vom Bordelais ihren Weg hauptsächlich nach den amerikanischen Colonien nähmen oder als sog. billiger vin de table in Frankreich selbst Verwendung fänden.

Nun wäre ja die einfache Färbung von Weisswein durch Maqui an und für sich keine Qualitäts-Verschlechterung, wie sich weiter unten zeigen wird, aber der Verkauf von künstlich gerötheten billigen Weissweinen zu hohen Bordeauxpreisen ist geradezu eine Fälschung und ein Betrug, und ein derartiges Vorgehen durfte der Beurtheilung durch die Oeffentlichkeit nicht vorenthalten werden.

Uebrigens steht dieses Verfahren nicht isolirt in Frankreich da.

Noch schwerwiegender ist das Factum, dass deutscher Sprit massenhaft nach den Stapelplätzen französischen Cognacs geht, um von da aus allmälig in etwas veränderter Form ausschliesslich seinen Weg als ächter Brandy d. i. Cognac nach England zu finden, wie s. Z. der amtliche Bericht des britischen Consuls in La Rochelle besagte. Eine solche Procedur wirft auf den französischen Spirituosenhandel ein noch viel ungünstigeres Licht, als das Maquisiren importirter Weissweine.

Aber bei letzterem Verfahren ist es nicht geblieben.

Jetzt stellt sich gar heraus, dass man nicht nur im Kleinen, sondern auch im ganz Grossen Gemische aus Wasser, Sprit, Seesalz und anderem Zeug vermittels Maquizusatz in französischen Rothwein umstempelt.

Der Berichterstatter der Kölnischen Zeitung schrieb aus Paris in Nr. 16 derselben am 13. Januar d. J.:

„Diejenigen, welche glauben, dass der unmittelbare Bezug von Bordeauxweinen aus Bordeaux selbst eine Bürgschaft für deren Aechtheit bietet, können aus Nachstehendem ersehen, dass das durchaus nicht immer der Fall ist. Vor vier Tagen kam nämlich hier eine Sendung von 1500 Fässern Wein aus Bordeaux an, die von einem dortigen grossen Weinhause stammten. In Folge einer eingegangenen Anzeige liess die Gesundheitsbehörde diese Sendung genau untersuchen, wobei sich herausstellte, dass die 1500 Fässer ein grässliches Gemisch enthielten, das mit Wein nur die Farbe gemeinsam hatte. Die chemische Analyse ergab als Bestandtheile Wasser, schlechten Spiritus, etwas Glycerin, den chilenischen Farbstoff Maqui, starke Mengen Gips und Seesalz. Wieviele und schreckliche Kater mögen durch rechtzeitige Entdeckung und Beschlagnahme dieses Zeugs verhütet worden sein!“

Man begnügt sich also nicht mehr, vorhandene Weine zu verbessern, sondern macht Kunstwein aus Materialien, die nie mit einem Rebenstock in Berührung gekommen sind, und färbt ihn auf mit Maqui.

Nun bringt allerdings die Handelskammer von Bordeaux in in Nr. 42, II. der Kölnischen Zeitung d. J. die Berichtigung, dass jene Sendung nicht von einem Hause herrühre, sondern aus Spanien gekommen und von Cette direkt nach Paris versandt worden sei, und das könnte unter Umständen auf die Vermuthung führen, dass

die Weinfabrikation der schlimmsten Sorte von Bordeaux nach Spanien verlegt sei, um der Beleuchtung durch die deutsche Presse etwas entrückt zu werden.

Dem gegenüber theilt mir jedoch Dr. G. Kümmel von Cassel, der den Herbst 1888 in Spanien verbrachte, mit, dass nach dortigen Zeitungsnachrichten damals ein Franzose versuchte, eine grosse Quantität Wein nach Spanien zollfrei zu importiren unter der Angabe, es sei spanisches Erzeugniss, das in Frankreich keine Verwendung gefunden habe. Die in Madrid angestellte chemische Untersuchung konnte die Flüssigkeit aber nur als chemisches Produkt bezeichnen, und die Folge davon war, dass der betreffende statt des verhältnismässig niedrigen Einfuhrzolles für Wein den sehr beträchtlichen für Chemikalien im Betrage von etwa 10,000 Fr. bezahlen musste.

Sollte da nicht vielleicht eine Verwandtschaft existiren zwischen den gelösten Chemikalien und der Pariser Sendung, die wahrscheinlich nur einen Umweg von Bordeaux über die spanische Grenze und Cette nach Paris gemacht hat?

Spanien scheint hiernach sich nicht zum Mitschuldigen der französischen Weinfabrikation hergeben zu wollen.

Doch nun zum Maqui selbst, zur

Aristotelia Maqui L'Herit., A. glandolosa R. u. P. inc. chil. **Clon.**

Der nur in Chile einheimische Strauch wurde von L'Heritier Aristoteles zu Ehren so benannt, unter Beibehaltung des indianischen Namens Maqui für die Frucht als Speciesbezeichnung. Bei den Indianern heisst der Strauch selbst *Clon*.

Cl. Gay, der französische Gelehrte, welcher im Auftrage der chilenischen Regierung die Republik in den 30er und 40er Jahren durchforschte und darauf ein Werk von 23 Bänden — Historia fisica y política de Chile — in Paris erscheinen liess, betrachtet das Geschlecht *Aristotelia* als Bindeglied zwischen den *Tiliaceen* und *Elaeocarpeen*, G. W. Bischoff stellte es s. Z. mit R. Brown und Decandolle in die Nähe der *Homalineen* und in die Linné'ische Classe *Dodecandria Monogynia*, während Reichenbach dasselbe den *Escalloniaceen*, Lindley den *Philadelphaceen* und Endlicher es den *Ternstroemeriaceen* zuwies. Der italienische Abbé Molina, welcher vor etwa 100 Jahren in Chile lebte und die erste Naturgeschichte davon schrieb, nannte den Strauch *Cornus Chilensis*, offenbar wegen seiner Aehnlichkeit im Habitus mit unserem *Cornus mas*; meines Erachtens nähert sich jedoch der Typus des Maqui mehr dem eines schlanken und schmalblättrigen Exemplars unserer Ahlkirsche (*Prunus Padus*), indem die Stammfarbe, Astwinkel, Stärke und Höhe des Strauches (bis zu 6 m), auch Form, Grösse und Randung der Blätter bei beiden Gewächsen sich sehr ähnlich sind; nur ist die Belaubung des *Maqui* mit seinen nickenden Blättern lichter und sind seine Aeste weniger verzweigt, sie pflegen sich schon nahe dem Boden zu entwickeln und dann stanzen- und rutenförmig ungetheilt nach oben zu streben.

Der *Maqui* tritt fast immer gesellig auf, liebt feuchte schattige Ränder von Lichtungen, Ufer von Wasserläufen, aber nicht den

eigentlichen Urwald, und hält nur vereinzelt gegen das Andringen von *Escallonien* und *Myrten* auf den ebenen Grasflächen Stand.

In den Gegenden, die seiner Entwickelung günstig sind, d. h. in dem mittlern Theil seines Verbreitungsgebietes, das vom 31. bis 48. Grad S. Br. in Chile reicht, ist *Aristotelia Maqui* recht häufig.

Die Wurzeln bieten nichts besonders Auffallendes; sie folgen der Gewohnheit der andern chilenischen Hölzer, keine Pfahlwurzeln zu treiben, sondern in dichtem Gewirr sich mehr in horizontaler Richtung auszubreiten. Daher kommt es, dass die toten Baumriesen, wie sie in den Urwäldern des chilenischen Südens sich präsentiren, eine förmlich aufrecht stehende, hohe, dichte Erd- und Wurzelwand hinterlassen, wenn sie nach ihrem Absterben (durch Waldbrand z. B.) vom Sturme umgelegt werden.

Die schwarzbraune, saftreiche Stamm- und Astrinde des Maqui ist zähe und geschmeidig, sitzt lose an dem hellen Holze und giebt ein gesuchtes Bastmaterial. Das Holz selbst ist weich und leicht, dient zur Anfertigung von musikalischen Instrumenten, Verzierungen und dergl. Mit der Zeit erhärtet es, ist aber gegen Nässe nicht sehr widerstandsfähig. Der Ansatz von dunkelem, schwerem Kernholz (Pellin), welcher sich bei den meisten chilenischen Laubbäumen im Alter einstellt, findet auch beim *Maqui* statt. Dasselbe zeigt die Farbe der reifen Beeren in lichter Abstufung. *Maqui*-Ruten ersetzen fehlendes Rohr, so u. a. bei Herstellung von Dächern, Flechtzäunen u. s. w.

Die rinnenförmigen Blattstiele sind ebenso wie die jungen Zweige röthlich und etwa halb so lang als die bis zu 6 cm langen elliptischen Blätter, deren Breite die Hälfte ihrer Länge beträgt. Die Blätter selbst sind klein gesägt und zugespitzt, nickend, kahl, gegenüberstehend, oben dunkelgrün und glänzend, unten hellgrün und matt, im Alter rothgeadert und meist rinnenförmig der Länge nach nach oben zusammengebogen.

Sie sind nicht, wie die der meisten chilenischen Gesträuche und Bäume, starr und lederartig, fallen aber trotzdem im Winter nicht in dem Masse ab, wie wir Europäer es an der gleichartigen Belaubung unserer Holzpflanzen zu sehen gewöhnt sind; doch pflegt unter den *Maqui*beständen mehr vegetabilischer *Detritus* zu liegen, als unter anderm Buschwerk.

Als Hausmittel finden die Blätter auf dem Lande in Chile vielfache Anwendung.

Getrocknet und pulverisirt streut man sie auf rebellische Geschwüre, gebraucht sie als Kataplasmen, und giebt den Aufguss der frischen gegen Mund- und Halskrankheiten.

Offenbar besteht ihre Wirksamkeit in der von H. Warlich in ihnen beobachteten reichlichen Menge von Gerbsäure. Die 5 mm grossen Blüten bestehen aus einem flach glockenförmigen, einblätterigen, tief vier-, fünf-, seltener sechsspaltigen hellgrünen Kelch, der ebenso wie die ganz jungen Theile der Pflanze Flaum trägt und von den gelblich weissen Blumenblättern in gleicher Anzahl nur wenig überragt wird; sehr kurzgestielte, hypogynische Antheren

sind zwei- oder dreimal soviele vorhanden als Blumenblätter und umgeben den Fruchtknoten, der drei sehr kleine, sitzende Narben zeigt. Vereinigt zu armblütigen, achselständigen, aber äusserst zahlreichen Träubchen, deckt das helle, reine Gelbgrün der Maquiblümchen die Ruthen des Strauches im Frühling, d. h. in Chile im September und Oktober, in einer recht wohlthuenden Fülle und einem angenehmen Gegensatze zu dem massigen Blütenschnee, der auf den dunkelen, klein- und spitzblättrigen *Myrten* liegt, und dem bestäubt erscheinenden Graugrün der starren *Escallonien*, welche häufig die nächste Umgebung oder Nachbarschaft der Maquibestände zusammensetzen.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

(Fortsetzung.)

Sitzung am 23. Mai 1888.

1. Herr **J. Eriksson** sprach über:

Gerste-Varietäten und -Sorten.*)

Im Sommer 1887 hatte Vortr. auf dem Experimentalfelde der Landbau-Akademie 117 verschiedene Gerstensorten kultivirt, welche den folgenden 19 botanischen Varietäten angehörten: *Hordeum hexastichum* L. var. *pyramidatum* Kcke., *H. vulgare* L. (*H. tetrastichum* Kcke.) var. *pallidum* Sér., var. *coerulescens* Sér., var. *nigrum* Willd., var. *leiorrhynchum* Kcke., var. *coeleste* L., var. *Himalayense* Ritt., var. *violaceum* Kcke. und var. *trifurcatum* Schl.; *H. distichum* L. var. *nutans* Schübl., var. *nigricans* Sér., var. *erectum* Schübl., var. *zeocrithum* L., var. *nudum* L., var. *Braunii* Kcke., var. *Abyssinicum* Sér., var. *macrolepis* Kcke., var. *deficiens* Steud. und var. *Steudelii* Kcke. Von sämmtlichen Varietäten wurden Aehren und Körner, sowie auch nach der Natur ausgeführte grosse, farbige Abbildungen vorgelegt, und die botanischen Verschiedenheiten und die Geschichte der Varietäten besprochen. Alle Varietäten waren reif geworden, jedoch nicht alle gleich gut.

Vortr. hatte die Länge der Körnerreihe, sowie den Körnerreichthum der Aehre, zugleich auch das absolute Gewicht und die Dünnschaligkeit der Körner für jede Varietät bestimmt und hatte dabei die in der folgenden Tabelle mitgetheilten Zahlen bekommen. Die Länge der Körnerreihe und der Körnerreichthum der Aehre

*) Ausführliches wird hierüber in „Studier och iakttagelser öfver våra Sädesarter. I." [Studien und Beobachtungen über unsere Getreidearten. I.] (Kgl. Landtbr. Akad. Handl. o. Tidskr. 1889) mitgetheilt.

wurde nach einer Untersuchung von 10 gut entwickelten Aehren bestimmt. Die für die Bestimmung des absoluten Gewichtes ausgelesenen Körner wurden vor der Wägung zur gleichmässigen Austrocknung, nach einer vom Vortr. in einer besonderen Schrift*) vorgeschlagenen Methode, in einem Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet.

Der Species- und Varietäts-Name	Die Zahl der einzelnen Analysen, aus denen die in folgenden Kolumnen mitgetheilten Ziffern hervorgegangen sind.	Die Körnerreihe. Länge der Aehre. Cm.	Die Körner-Zahl der Aehre.	Das absolute Gewicht von 100 Körnern. Gr.	Der Kerngehalt der Körner %
Hordeum hexastichum var. *pyramidatum*	4	4.9	59	5.390	87.95
„ *vulgare* „ *pallidum*	5	7.9	59	4.298	89.22
„ „ „ *coerulescens*	2	5.4	39	6.188	88.51
„ „ „ *nigrum*	1	5.8	42	6.547	88.40
„ „ „ *leiorrhynchum*	1	6.5	45	4.835	88.56
„ „ „ *coeleste*	3	9.0	66	3.779	100.00
„ „ „ *Himalayense*	1	6.0	47	4.180	100.00
„ „ „ *violaceum*	1	6.7	48	4.302	100.00
„ „ „ *trifurcatum*	1	7.0	60	4.235	100.00
„ *distichum* „ *nutans*	3	11.4	30	6.399	90.59
„ „ „ *nigricans*	1	10.5	28	6.171	88.25
„ „ „ *erectum*	2	8.7	30	6.123	90.76
„ „ „ *zeocrithum*	2	5.5	24	5.828	89.46
„ „ „ *nudum*	1	10.1	21	7.008	100.00
„ „ „ *Braunii*	1	9.5	23	6.408	90.04
„ „ „ *Abyssinicum*	1	9.0	23	6.573	89.65
„ „ „ *macrolepis*	1	8.0	22	6.860	86.66
„ „ „ *deficiens*	1	7.3	17	6.528	88.53
„ „ „ *Steudelii*	1	9.3	23	6.989	88.99

Endlich sprach der Vortr. über die Berechtigung einer Trennung so vieler sog. Sorten, wie sie die neuen Handbücher über Getreidesorten aufnehmen, seine Zweifel aus.

2. Herr N. Wille referirte eine Abhandlung von Fräulein **E. Söderström:**

Ueber die Entwicklung und den anatomischen Bau von *Desmarestia aculeata.* **)

*) J. Eriksson, Om bestämmandet af fröns absoluta vigt. [Ueber die Bestimmung des absoluten Gewichtes von Samen]. (Kgl. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. 1888).

**) Diese Abhandlung wird in deutscher Sprache mit 1 Tafel in Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. XIV. Afd III. No. 3 publicirt.

3. Herr **S. Almqvist** sprach:

Ueber das Vorkommen von *Euphrasia Salisburgensis*.

Bei einer Excursion auf Gotland, auf der Vortr. *Euphrasia Salisburgensis* suchen wollte, beobachtete er, dass diese Pflanze stets in kleinen absterbenden Höckern von *Schoenus ferrugineus* vorkam. Später fand er eine andere Lokalität auf derselben Insel, wo die Pflanze in ähnlichen Höckern wuchs, doch fand sie sich hier auch in dem Kalkschlamme in der unmittelbaren Nähe der Höcker. Auf anderen Stellen konnte Vortr. sie nicht entdecken. Es scheint demnach, als wäre diese Pflanze wenigstens in Gotland mit *Schoenus ferrugineus* konstant verbunden, ganz so wie *E. officinalis* var. *gracilis* ausschliesslich, wenigstens nach dem Wissen des Vortr., immer mit Heidekraut zusammen angetroffen wird. Da die Verwandten aller dieser Pflanzen Parasiten sind, vielleicht auch, wie man nach dem Vorstehenden schliessen könnte, zuweilen Saprophyten, ist eine Bundesgenossenschaft mit einer bestimmten Wirthspflanze nicht wunderbar. Es kann auch die Frage aufgestellt werden, wie weit die grosse Veränderlichkeit bei *Euphrasia officinalis* im Vorkommen mit verschiedenen Wirthspflanzen ihre Erklärung findet.

Herr **C. G. H. Thedenius** legte vor und demonstrirte:

Einige eigenthümliche Phanerogamen-Formen aus Ahus, Skåne (südliches Schweden).

Eine f. *flava* von *Pulsatilla pratensis* Mill., bleichgrün, an den Kelchblättern schwefelgelb, auswendig an der Basis grünlich, kam auf Sandfeldern spärlich mit der Hauptform zusammen vor. Eine andere f. *monstrosa* derselben *Pulsatilla*-Art, ohne Kelchblätter, aber mit normalen Staubfäden und Pistillen, wuchs auch mit der Hauptform spärlich gemischt. Allgemein war auf den Sandfeldern eine f. *arenaria* von *Medicago falcata* L. mit grobem und kurzem Stamm und mit dicht köpfchenähnlichen Inflorescenzen. Nicht selten kam in Gruppen unter der Hauptform eine bleichgrüne f. *pallida* von *Listera cordata* vor. Eine weitere Verbreitung zeigte *Carex obtusata* Liljebl. auf offenen Lokalitäten, sie ist 5—8 cm hoch und mit starren, kurzen Blättern versehen, an schattigen aber ist sie bisweilen üppig entwickelt und besitzt 20—25 cm lange, weiche Blätter. *Trapa natans* L. *β. conocarpa* F. Aresch., im Jahre 1871 in dem See Jmmeln neu entdeckt, scheint in gewissen Jahren recht zahlreich vorhanden zu sein. Jm Herbste 1887 fand Vortr. etwa 100 Individuen. Nach der Angabe eines Fischers konnte im Jahre 1886 ein Botaniker an demselben Fundorte nur 2 Exemplare entdecken. Jährlich wird die Pflanze von Botanikern eingesammelt, was jedoch ihre Verbreitung nicht in so hohem Grade hemmt, wie der am Platze jährlich zum Brachsenfang vorgenommene Netzzug.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 9. Februar 1888.

Professor **F. R. Kjellman** hielt einen Vortrag

Ueber den Bau des Sprosses bei der *Fucoideen*familie der *Chordariaceae*.

und bewies, dass die für diese Familie als charakteristisch angesehene Strukturform, obgleich in der völlig ausgebildeten Form gleichartig, doch der Entwicklungsgeschichte nach vier wesentlich verschiedenen Typen angehört. Ein solcher Typus wird durch die Gattungen *Chordaria*, *Leathesia* u. a. repräsentirt, ein zweiter von der Gattung *Elachista* s. s., ein dritter von den Gattungen *Scytothamnus* und *Coilodesme* und der vierte von einer, wie es scheint, bisher unbeschriebenen Alge aus dem die Japanische Inselgruppe umgebenden Meere.

In einem Aufsatze, mit dessen Ausarbeitung Vortr. beschäftigt ist, wird dieser Gegenstand ausführlicher behandelt werden.

Herr **C. J. Johanson** berichtete

Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender Cellulose in den Zwiebelblättern von *Poa bulbosa* L. und in den Stammknollen von *Molinia coerulea* Moench

und beschrieb die Art und Weise wie die Celluloseschichten bei der Entwicklung der neuen Sprosse aufgelöst werden.

Der Inhalt des Vortrags wird in einer der K. Schwed. Akademie der Wissenschaften eingereichten Abhandlung „Om gräsens qväfvefria reservnäringsämnen, särskildt de inulinartade kolhydraten“ erscheinen.

Sitzung am 23. Februar 1888.

Herr **K. O. E. Stenström** legte die im Sommer 1887 im Botanischen Garten in Upsala kultivirten Arten von *Crepideae* und den verwandten Gruppen der Familie der *Compositae* vor.

Docent **A. N. Lundström** gab sodann folgende Mittheilung:

Einige Beobachtungen über *Calypso borealis*.

Schon im Jahre 1862 hatte Vortr. Gelegenheit, diese Pflanze, ohne Zweifel die niedlichste der schwedischen Flora, an einem der Standorte einzusammeln, wo sie, soweit ihm bekannt war, am reichsten aufgetreten ist, nämlich bei Långviken unfern Piteå. Während der nächstfolgenden 10 Jahre sah er sie fast jährlich wieder, und seine Aufmerksamkeit wurde schon damals durch einige kleine korallenähnliche Anhängsel erregt, die recht oft — doch nicht immer — an den älteren Knollen sassen, wenn sie aus

der Erde aufgenommen wurden. Da Vortr. diese Gebilde von keinem früheren Verfasser erwähnt gefunden, mag ihr Aussehen hier eingehender beschrieben werden. Die beistehende Fig. a bildet einen solchen Anhang in natürlicher Grösse ab. Die Zweige sind gewöhnlich in einer Ebene ausgebreitet; bisweilen wird die Spitze eines Zweiges von der eines anderen bedeckt. Die Spitzen sind abgerundet und mit einem kleinen länglichen Eindrucke versehen, wie Fig. c zeigt. Dieser Eindruck läuft rechtwinkelig gegen die Einsenkung, die bei der Verzweigung entsteht. In seltenen Fällen ist eine Zweigspitze konisch (Fig. b); ob eine solche Spitze die Anlage eines blatt- und blütentragenden Individuums ist, wie bei *Corallorhiza*, konnte Vortr. nach dem jetzt vorhandenen Materiale nicht entscheiden. In der Nähe der abgerundeten Spitzen können ein bis zwei sehr kleine (ungefähr 0,5 mm lange), gebogene, konische Körperchen wahrgenommen werden (siehe Fig. c, dreimal vergr.), welche Niederblätter mit der Blattstellung $^1/_2$ sind. Der korallenähnliche Anhang ist demgemäss ein Rhizom, dessen Zweige zufolge der Blattstellung $^1/_2$ in einer Ebene ausgebreitet worden sind.

Diese Rhizome ähneln, wie leicht zu ersehen ist, in ihrer äusseren Erscheinung sehr den bei *Corallorhiza* und *Epipogium* vorkommenden, deren Zweige gleichfalls in einer Ebene ausgebreitet sind. Auch in dem anatomischen Baue ist mit diesen eine grosse Uebereinstimmung vorhanden, und die bei den *Orchideen*-wurzeln so häufigen endophytischen Pilze erscheinen in diesen Rhizomen wie bei *Corallorhiza* in besonderen Zellschichten. Solche deutlich septirte Hyphen, wie sie bei *Corallorhiza* vorkommen, hat Vortr. bei *Calypso* nicht finden können, und es schien ihm wahrscheinlich, dass die „gelben Klümpchen", die Wahrlich*) als eine Art Haustorien deutet, ein Plamodiumstadium sein könnten, das in jeder Zelle der Bildung der Hyphen vorhergeht. Es tritt nämlich bei *Calypso* — wie man nach dem jetzt vorliegenden Material schliessen darf — in den fraglichen Zellen zuerst ein Plasmodium auf, mit feinen Strängen, die in verschiedenen Zellen mit einander correspondiren. Später nehmen diese Stränge eine mehr oder weniger deutliche Aehnlichkeit mit Hyphen an. Wenn es Vortr. gelingen wird, lebendiges und vollständigeres Material zu erhalten, so hat er die Absicht, eine eingehendere Untersuchung über diesen Gegenstand auszuführen.

Vortr. fand keinen Grund, zu vermuthen, dass die erwähnten korallenähnlichen Anhänge irgend eine pathologische Bildung wären, dann müssten sie auch bei *Corallorhiza* derselben Natur sein. Indessen kommen sie bei *Calypso*, wie oben erwähnt wurde, nicht immer vor. An den Blüten tragenden Knollen wurden sie

*) Siehe W. Wahrlich, Beitrag zur Kenntniss der Orchideenwurzelpilze. (Bot. Zeitg. 1886. p. 481.)

nie beobachtet, sondern nur an den des vorhergehenden Jahres oder an noch älteren. Wahrscheinlich haben sie auch nicht die nämliche Bedeutung wie bei *Corallorhiza*, bei welcher Gattung sie ja konstant vorhanden sind. Vortr. fand es am meisten wahrscheinlich, dass sie bei *Calypso* reducirte Organe sind, also ein Erbe, dessen sich die Natur zu entheben sucht, da es der Pflanze zu keinem wesentlichen Nutzen ist. Diese Bildungen zeugen jedoch von einem engen phylogenetischen Zusammenhang zwischen diesen beiden Gattungen, und Vortr. konnte nicht umhin, hier hervorzuheben, dass Pfitzer*), dessen System der *Orchideen* durch seine denkwürdigen Principien und seine vorgeschrittene Position Vortr. besonders angesprochen hat, die Gattung *Calypso* zunächst *Corallorhiza* innerhalb der Gruppe der *Liparidineae* (unter Duplicatoe) gestellt hat.

Vor einigen Jahren versuchte Vortr. *Calypso* aus Samen zu ziehen, aber ohne Erfolg. Auch in der Natur dürften die Keimpflanzen sehr selten sein — Vortr. hat sie nur einmal gesehen — und reife Früchte kommen gleichfalls äusserst spärlich vor. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass gerade an den Knollen der Keimpflanze die erwähnten Rhizome gefunden werden können. Diese Annahme wird dadurch gestützt, dass an einem behutsam aufgehobenen Exemplar, an welchem die Knollen der letzten drei Jahre noch hingen, aber keine Spur von einem vierten, die korallenähnlichen Anhängsel an den ältesten Knollen gefunden wurden. Diese schienen der Verzweigung nach drei Jahre alt zu sein.

Nur einmal wurde die Pollination bei *Calypso* in der Natur beobachtet; das besuchende Insekt war eine Hummel. Durch artificielle Pollination wurden jedoch mehrmals reife Früchte erzeugt.

Unter den in einigen Floren über diese Pflanze vorkommenden Angaben mögen die folgenden berichtigt werden: Die Pollenmassen sind nicht keulenförmig, sondern scheibenförmig, ungestielt; die Blätter sind nicht immer langgestielt, sondern können (auf nackter Erde) fast ungestielt sein. Das Deckblatt ist nicht häutig, sondern hat die nämliche Konsistenz wie die Kelchblätter. Die Griffelsäule ist nicht gelb, sondern blassroth, wie die angewachsenen Anhänge. Der Standort ist nie in Gebüsch, sondern in feuchten, alten Nadelholzwäldern, in welchen diese Pflanze besonders auf oder neben umgefallenen, von Moos überwachsenen und vermoderten Stämmen vorkommt.

Weiter mag hinzugefügt werden, dass die entwickelten Blätter zwei grosse, der Länge nach verlaufende Kiele haben (die von der duplicativen Knospenlage abhängen), sowie, dass sie an der unteren Seite oft violett gefärbt sind. Der Fruchtknoten ist nicht gedreht, die Lippe wird aber hier dadurch nach unten gerichtet, dass die einzelne Blüte sich rückwärts beugt (nicht dreht). Die

*) E. Pfitzer, Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. Heidelberg 1887.

Frucht ist aufrecht und keulenförmig, und die Blüte hat einen angenehmen Vanillegeruch.

Vortr. hielt es nicht für unwahrscheinlich, dass der an der Griffelsäule angewachsene Anhang die beiden vorderen Staubblätter des inneren Kreises repräsentirt. Da er aber nicht Gelegenheit gehabt hatte, die Entwicklungsgeschichte der Blüte zu verfolgen, so wagt er keine bestimmte Meinung darüber auszusprechen und ebensowenig, ob die Griffelsäule als eine Stamm- oder Blattbildung zu deuten sei, zu entscheiden.

Dann theilte Professor **Th. Fries** folgende

terminologische Notizen

mit:

I. Wie sollen die Namen der Klassen und Ordnungen in Linné's Sexualsystem betont werden?

Schwedische Botaniker hört man diese Namen bald mit dem Ton auf der Penultima, bald auf der Antepenultima prononciren. Hervorragende klassische Philologen, die über diesen Gegenstand befragt wurden, haben erklärt, dass der Ton auf der Penultima der richtige ist, oder doch mit guten Gründen vertheidigt werden kann; andere sind der entgegengesetzten Meinung. Da dieses also eine streitige Frage zu sein scheint, so kann es von Interesse sein, zu wissen, wie Linné selbst diese Namen prononcirte. Es ist ganz ausser Zweifel, dass er den Ton auf die Penultima verlegte und also Monandría, Didynamía, Monogynía u. s. w. aussprach, und ebenso thaten auch seine Schüler (z. B. Retzius, Thunberg, Acharius u. a.) sowie alle schwedischen Botaniker am Anfange und in der Mitte dieses Jahrhunderts (z. B. Wahlenberg, Wikström, E. Fries u. a.) Erst in den letzten Decennien hat man in Schweden begonnen, die Aussprache mit dem Ton auf die Antepenultima zu gebrauchen.

II. Welche Bezeichnung ist im natürlichen Systeme vorzuziehen: „Ordnung" (ordo) oder „Familie" (familia)?

Unter schwedischen Botanikern ist bekanntlich der Ausdruck „Familie" bisher angewandt worden, und es dürfte nicht geleugnet werden können, dass damit besser, als mit dem Worte „Ordnung" ausgedrückt wird, dass eine wirkliche Verwandtschaft, eine gemeinsame Abstammung der der Familie angehörenden Formen vorhanden ist. Indess hat man auch in Schweden, wie es im Auslande an mehreren Orten geschehen, in der letzten Zeit versucht, „Familie" gegen „Ordnung" auszutauschen und als Grund dafür ist angeführt worden sowohl das Prioritätsgesetz im Allgemeinen, als besonders der Umstand, dass Linné letzteren Ausdruck angewendet hat. Weiter ist hervorgehoben worden, dass mehrere der hervorragendsten Systematiker (z. B. L. A. de Jussieu, A. P. und Alph. de Candolle, Bentham, Lindley, Endlicher u. a.) die Bezeichnung „ordo" aufgenommen haben. Diese Gründe mögen hier genauer geprüft werden.

Wenn gefragt wird, wo die Bezeichnung „ordo“ zum ersten Mal in der botanischen Litteratur vorkommt, so ist es nicht gar zu leicht, darauf eine Antwort zu geben. Vielleicht ist Caesalpinus (De plantis libri XVI) der erste, welcher im Jahre 1583 sagt: „in ordines redigantur plantae.“ Es scheint einleuchtend zu sein, dass „ordo“ hier in demselben Sinne angewendet wird, wie „classis“ in den artificiellen Systemen. Die nämliche Bedeutung hat dies Wort auch bei Rivinus (in seinen Ordines Plantarum, 1690) und anderen Vor-Linneanischen Verfassern.

Fragt man dann weiter, wer die Ansicht von natürlichen Verwandtschaften im Pflanzenreiche zuerst ausgesprochen und das Bedürfniss eines natürlichen Systems hervorgehoben hat, so ist dies P. Magnol (1689), und er ist auch derjenige, welcher für die natürlichen Gruppen des Pflanzenreichs die Benennung „familiae plantarum“ angewandt hat — eine Bezeichnung, die nachher von Adanson in seinem grossen Werke Familles des plantes (1763) aufgenommen wurde.

Aus diesem Grunde hat „familia“, als Bezeichnung einer natürlichen Gruppe, einen unstreitigen Vortritt des Alters, denn in diesem Sinne wird „ordo“ ungefähr 50 Jahre später, nämlich von Linné in seinem Classes plantarum (1738) zum ersten Mal angewendet.

Doch wird man vielleicht einwenden, dass man, um diese Frage zu beantworten, nicht weiter zurück als bis zu Linné gehen dürfe, und dann müsse dem Worte „ordo“ der Vortritt zuerkannt werden. Auch dieses ist aber nicht berechtigt. Es verhält sich nämlich so, dass Linné, wo er den Ausdruck „ordo“ zum ersten Mal anwendet (1735 in Systema naturae, ed. I.), damit nicht eine natürliche Familie bezeichnet, sondern die artificiellen Abtheilungen der Classen des Sexualsystems, und so ist es auch in den späteren Schriften Linné's.

Der Gebrauch von „ordo“ in der Bedeutung von „natürliche Familie“ hat daher zur Folge, dass dem Worte „ordo“ (oder Ordnung) zwei ganz verschiedene Bedeutungen gegeben werden. In der That hat auch Linné in dem Sinne von natürlicher Familie nicht „ordo“, wohl aber „ordo naturalis“ angewendet, obgleich das letzte dieser Worte, seitdem es in einem Werke erst erwähnt worden, in der Folge bisweilen ausgelassen wird. Dies ist z. B. der Fall in Classes plantarum, wo p. 485 von „ordines naturales“ gesprochen wird, aber nachher, p. 489 u. f., nur von „ordo I, II . . . . LXV.“ Unter jeder von diesen, die nicht mit eigenen Namen versehen sind, werden verschiedene Gattungen aufgezählt, welche Linné als zusammengehörig betrachtete, und welche in der That auch jetzt im Allgemeinen als verwandt erkannt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Raciborski, M., Materyjły do flory glonów Polski. [Materialien zur Algenflora Polens.] (Sep.-Abdr. aus Berichte der physiographischen Commission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XXII. 1888.) 8°. 43 pp. Krakau 1888.

Verf. giebt ein Verzeichniss der Algenspecies nebst ihren Varietäten, die er grösstentheils selber in den Jahren 1883—1886 in Polen, und zwar hauptsächlich in der Umgebung von Krakau, gesammelt hat; bei jeder Species sind die Fundorte verzeichnet. Das Verzeichniss ist nach Kirchner's schlesischer Algenflora angeordnet. Es umfasst 374 Species, nämlich:

2 *Batrachospermaceen*, 5 *Coleochaetaceen*, 11 *Oedogoniaceen*, 33 *Confervaceen*, 3 *Siphoneen*, 8 *Volvocaceen*, 32 *Protococcaceen*, 18 *Palmellaceen*, 12 *Zygnemeen*, 130 *Desmidieen*, 75 *Bacillariaceen*, 31 *Nostocaceen*, 5 *Chroococcaceen*, 8 *Characeen*.

Eine neue *Desmidieen*-Species, *Staurastrum alpinum*, ist mit einer lateinischen Diagnose versehen.

Rothert (Riga).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 9. Bryineae: *Stegocarpae* (*Acrocarpae*). 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1888. — 2,40 M.

Die 9. Lieferung schliesst mit der Gattung *Distichium* die *Distichaceen* ab und beginnt die umfangreiche Familie der *Pottiaceae*, aus welcher die Gattungen *Pterygoneurum*, *Pottia*, *Didymodon*, *Leptodontium* und 5 Arten von *Trichostomum* beschrieben und abgebildet werden. — Verf. theilt die Familie in 2 Gruppen: A) *Pottieae*. Blattrippe mit 2 (selten bis 4) medianen Deutern und mit Begleitern, oberes Stereïdenband fehlend, Bauchzellen locker, ein- oder zweischichtig. Blätter meist breit (ei- bis spatelförmig); Blattnetz oben meist locker, unten verlängert bis wasserhell. Centralstrang lockerzellig, abwärts oder längs zuweilen fehlend. —

B. *Trichostomeae*. Mediane Deuter meist mehrzählig, ohne Begleiter, 2 Stereïdenbänder (das obere selten fehlend). Blätter meist schmäler, oft lineal bis lanzettlich, niemals in der oberen Blatthälfte breiter; Blattnetz oben kleinzellig. Centralstrang engzellig, gut begrenzt, selten fehlend — Gehen wir die Gattungen, wie sie Verf. uns vorführt, der Reihe nach durch, so finden wir zunächst das von Juratzka (Laubmoosflora 1882, p. 95) aufgestellte, von Lindberg (De Tort. 1864, p. 213) der Gattung *Pottia* als Section untergeordnete Genus *Pterygoneurum*, welches gewiss am natürlichsten 3 unter einander nahe verwandte Arten vereinigt, die in Schimper's Synopsis II. zu 3 verschiedenen Gattungen gestellt wurden, nämlich: *Pterygoneurum subsessile* Jur. (= *Phascomitrium subsessile* Brid.), *Pt. cavifolium* Jur. (= *Pottia cavifolia* Ehrh.) und *Pt. lamellatum* Jur. (= *Barbula cavifolia* Schpr.). — *Pottia* wird um eine neue Art bereichert, *P. commutata* Limpr. n. sp. Von Dr. E. Weiss am 28. December 1866 auf kalkig-thonigem Boden der Halbinsel Lapad bei Ragusa (Istrien) entdeckt und von Juratzka (Laubmoosflora von Oesterr.-Ung.) je nach der Ausbildung des Peristoms theils der *P. Starkeana*, theils der *P. minutula* zugerechnet. Gleicht in der Skulptur des Exospors und in der Grösse der Blattzellen mehr der *P. minutula*, im Habitus und in der Blattform jedoch der *P. Starkeana*. — Eine zweite, wenn auch nicht neue, doch lange Zeit verkannte Art wird vom Verf. wieder zu Ehren gebracht: *Pottia mutica* Vent.

(in Erbar. critt. ital. Ser. II. No. 160 et De Not. Epil. 1869, p. 592). Von Schimper und Milde ignorirt, von Juratzka (Laubmoosflora) als Synonym zu *P. Starkeana* gebracht, unterscheidet sich *P. mutica* von der allerdings nahe verwandten *P. Starkeana* durch Rippe, Kapselmündung und Beschaffenheit der Sporen. Ausser dem Originalstandorte (Trient) sind noch in der Rheinprovinz (St. Goar) und in Westfalen (Warstein) Stationen für diese zierliche Art bekannt geworden. — Für *Pottia truncata* L. wird, dem Vorgange Lindberg's folgend, vom Verf. der Name *P. truncatula* (L.) Lindb. gebraucht. — *Pottia crinita* Wils. Die Angabe des Vorkommens dieser englischen Art im Gebiete (Saline Salzungen in der vorderen Rhön) bezieht sich auf das Originalräschen, welches Ref. am 20. Aug. 1870 in sterilem Zustande zwischen fructificirender *P. Heimii* dort sammelte und Milde zuerst als *P. crinita* erkannte. Was Ref. in späteren Jahren von Salzungen mitbrachte, erwies sich als zu *P. lanceolata* gehörig. Ein Stückchen jenes Originalräschens ist vom Verf. untersucht worden und hat die Richtigkeit der Milde'schen Bestimmung bestätigt. — *Didymodon.* — Die Arten dieser von Hedwig auf *D. rigidulus* gegründeten Gattung werden vom Verf. folgendermassen gruppirt:

A) *Erythrophyllum* Lindb. — Zellen des röthlichen Blattgrundes verlängert, dünnwandig und durchsichtig. —

1. *Didymodon rubellus* Hoffm., 2. *D. alpigenus* Vent., 3. *D. ruber* Jur. —

B. *Didymodon* im engeren Sinne. Alle Zellen des Blattgrundes gelblich, derbwandig, meist nur im Mittelfelde rectangulär bis verlängert. —

4) *Didymodon luridus* Hsch., 5. *D. cordatus* Jur., 6. *D. tophaceus* (Brid.) Jur., 7. *D. rigidulus* Hdw., 8. *D. spadiceus* Mitt., 9. *D. validus* Limpr. n. sp., 10. *D. rufus* Lorentz., 11. *D. giganteus* (Funck) Jur. —

Didymodon alpigenus Vent. in Rev. bryol. 1879 p. 53, in Schimp. Synops. als *D. rubellus*, *β dentatus* beschrieben, hält Verf. selbst nur für eine schwache Species, die sich von *D. rubellus* eigentlich nur durch die schräg nach rechts gereihten Zellen des Deckels unterscheidet, welche bei *D. rubellus* in geraden Reihen angeordnet sind. Von Salzburg, Steiermark, Tirol und der Schweiz bekannt. — In einem feuchten Basaltbruch bei Friedewald (nördliche Vorder-Rhön) beobachtete Ref. eine Form des *D. rubellus* mit breiterer, stärker gezähnter Blattspitze; diese Form wird vom Verf. als var. *intermedia* unterschieden, da sie ein Mittelglied bildet zu *D. alpigenus.* —

Didym. ruber Jur. (Laubmoosflora) (Syn. *D. rubellus*, *β cavernarum* Mdo., 1864), durch zweihäusigen Blütenstand von *D. rubellus* abweichend, wurde mit Früchten auch in der Schweiz, bei Louèche-les-Bains, 1800 m., von Philibert entdeckt. —

Didym. spadiceus Mitt. (Syn. *Barbula insidiosa* Jur. et Milde, 1869, *B. spadicea* Mitt. 1867, *Didymod. Zetterstedtii* Schpr. Synops. II). Von *Didym. rigidulus* (*Barbula rigidula* Dicks.) unterscheidet sich diese ausgezeichnete Art am sichersten durch die Blattrippe, welche aus breitem Grunde sich gegen die Spitze allmählich verschmälert. —

Didym. validus Limpr. n. sp. — Am 27. Juli 1882 an Kalkfelsen bei Kalchstein nächst Innervillgraten in Tirol von H. Gander entdeckt; Gebiet von Görz: an Strassenmauern bei Flitsch (J. Breidler, 1884); Kärnthen: auf der Kühweger-Alp bei Hermagon (Dr. H. Graef, 1888). — Die Fructification unbekannt, nur weibliche Blüten beobachtet; habituell an üppige Formen des *D. rigidulus* erinnernd, durch das eigenartige Zellnetz und die austretende, vom Grunde bis über die Blattmitte gleichbreite, im oberen Theile stielrunde Rippe sehr ausgezeichnet. —

Didym. rufus Lorentz. — Von diesem Hochalpenmoose beschreibt Verf. die ersten weiblichen Blüten, welche bis 15 Archegonien (0,60 mm lang) ohne Paraphysen enthalten. Unter den zahlreichen Stationen ist als der höchste bekannte Standort die Schöntaufspitze (3300 m) im Suldenthal in Tirol; als der niedrigste der Lunghinosee (1970 m) in der Schweiz angegeben. —

Didymodon giganteus (Funck) Jur. — (Syn. *Geheebia cataractarum* Schpr. Syn. II). Auch für diese Art beschreibt zuerst Verf. die weiblichen Blüten, von J. Breidler am 7. August 1885 am Kareck bei St. Michael im Lungau (2470 m) entdeckt. Dieselben sind gipfelständig, mit 3—5 schlanken Archegonien (0,85—1,0 mm lang) und kurzen, fadenförmigen Paraphysen. Verf. bemerkt über dieses Moos: „Gleicht im anatomischen Baue des Stengels und der

Blattrippe der *Barbula recurvifolia* und könnte neben dieser Art eingereiht werden. Männliche Pflanze noch unbekannt. Die axillaren Kurztriebe, welche Chalubinsky in „Grimmieae tatrenses" p. 82 als männliche Blütensprosse deutet, gleichen nach der Beschreibung den jugendlichen Innovationen, die unterhalb der weiblichen Blüte hervorbrechen. Sie sind am Grunde mit ovalen, dünnrippigen Niederblättern bekleidet und finden sich auch an sterilen Stämmchen, doch zeigten sie niemals Geschlechtsorgane." —

In einer Anmerkung werden vom Verf. 2 *Didymodon*-Arten der Schimperschen Synopsis II. als Formen schon bekannter Moose angezeigt, nämlich: *Didym. Mildei* Schpr. ist nach einer Probe vom Original die männliche Pflanze von *Barbula unguiculata* und *Didym. mollis* Schpr. (*Didym. denticulatus* Schpr. in Husnot, Musci Galliae, Nr. 508) nach dem Original leg. Payot eine sterile Alpenform von *Philonotis fontana!* — Endlich werden noch einige in Schimper's Synopsis II. beschriebene Arten von *Didymodon* vom Verf. in andere Gattungen versetzt, nämlich: *Didymod.-flexifolius* und *D. recurvifolius* in die Gattung *Leptodontium*, *Didym. cylindricus* in die Gattung *Trichostomum* und *Didym. sinuosus* in die Gattung *Barbula*. —

Leptodontium Hampe (Linnaea XX., 1847, p. 70). Es werden 4 Arten beschrieben, von welchen nur die 1. und 3. im Gebiete einheimisch sind, nämlich: 1) *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe (Syn. *Didymodon flexifolius* Dicks). 2) *L. gemmascens* (Mitt.) Braithw. (Syn. *Didymodon flexifolius, β, gemmiferus* Schpr. Synops. II). 3) *L. styriacum* Jur. (Syn. *Didymodon styriacus* Jur. Mscr.). 4) *L. recurvifolium* (Tayl.) Lindb. (1864). (Syn. *Didymodon recurvifolius* Tayl.). — *Leptodontium styriacum*, in Juratzka's „Laubmoosflora" nicht aufgenommen, obwohl schon 1869 entdeckt, wird hier zum ersten Male beschrieben und abgebildet. Früchte und männliche Blüten unbekannt, nur die weiblichen Blüten beobachtet. Von dem nahe stehenden *L. flexifolium* lässt sich diese neue Art schon durch die Loupe an der Blattrichtung im feuchten Zustande unterscheiden, indem die Blätter aufrecht abstehend erscheinen, während sie bei ersterer Art sparrig zurückgebogen sind. Die stengelbürtigen Brutkörper und die grösseren grünen Blattzellen trennen *L. styriacum* hinreichend von den Formen des *L. flexifolium*. — *Leptodontium styriacum* ist ein Hochalpenmoos, das an zahlreichen Localitäten in Steiermark, Tirol und im Lungau von J. Breidler gesammelt worden ist. — Von *Leptodontium flexifolium* macht Verf. noch Stationen in Westfalen und Luxemburg bekannt; dagegen bleibt ihm der in Schimper's Synopsis I. aus der Schweiz (feuchte Felsen der Grimsel) angegebene Standort fraglich, weil derselbe in der II. Auflage der Synopsis fehlt. —

L. gemmascens ist nur aus England (Sussex) bekannt, *L. recurvifolium* wurde bisher nur in Irland, Schottland und Wales beobachtet. — Zur Gattung *Trichostomum* übergehend, begrüssen wir eine lange Zeit verschollene Art, welche vom Verf. der Vergessenheit entrissen wird, nämlich *Trichost. brevifolium* Sendt. (in C. Müll. Synops. I. p. 572, 1849), in Bosnien bei Sutynska am 4. Juni 1847 von Otto Sendtner entdeckt. Diese dem *Trich. crispulum* zunächst stehende Art ist, wie es scheint, nirgends wiedergefunden worden. —

Ueber die einzelnen Arten der Gattung und ihre Gruppirung werden wir bei Besprechung der nächsten Lieferung berichten. —

Geheeb (Geisa).

Krabbe, G., Zur Kenntniss der fixen Lichtlage der Laubblätter. (Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. p. 211—260.)

Verf. sucht die Frage zu entscheiden, ob bei den Bewegungen der Laubblätter zur fixen Lichtlage ein besonderer Transversalheliotropismus allein wirksam sei (Frank), oder ob ausser diesem auch den übrigen Kräften, wie Geotropismus, Epinastie, Eigengewicht der Blätter etc. ein massgebender Einfluss zukomme (de Vries, Wiesner). Theoretische Erwägungen führen bereits zu dem

Schlusse, dass eine einfache Combination der letztgenannten Richtkräfte zur Erklärung der Erscheinungen nicht ausreiche. Um experimentell das Problem seiner Lösung näher zu führen, sucht Verf. die einzelnen Kräfte allein wirken zu lassen. Bei einer ersten Versuchsreihe wurde das Blattgewicht durch Belasten oder Wegschneiden verändert. Da die Lichtlage trotzdem erreicht wurde, so ist das Gewicht der Blätter ohne Einfluss auf dieselbe. Die Pflanzen einer zweiten Versuchsreihe wurden am Klinostaten durch Rotation um ihre horizontal gelegte Axe der Schwerkraft und der einseitigen Lichtwirkung entzogen. Die Epinastie kam allein zur Geltung und bewirkte eine Zurückkrümmung der Blätter in ihrer Insertionsebene, die bei *Dahlia* oft so stark war, dass die Blätter sich spiralig aufrollten. Die epinastische Kraft ist entweder auf der ganzen Oberseite wirksam oder auf einzelne Zonen beschränkt *), namentlich auf die untere Zuwachszone des Blattstiels (*Pelargonium*, *Tropaeolum*, *Phaseolus*) oder zugleich auch auf die obere (*Fuchsia*, *Dahlia*), stets aber nur in einer Ebene wirksam, so dass Torsionen des Blattstiels, die nur durch Zusammentreffen zweier in verschiedenen Ebenen wirkender Kräfte zu erklären sind, nicht zu beobachten waren. Die Bewegungen zur Lichtlage werden dagegen nach des Verf. Versuchen ausschliesslich von der oberen Blattstielregion ausgeführt; ein Zusammenwirken von Epinastie und Licht ist daher in allen Fällen ausgeschlossen, wo erstere sich auf die untere Blattstielregion beschränkt. Auch erreichten die Blätter die Lichtlage, wenn durch Befestigen des Blattstiels die Epinastie ausser Wirkung gesetzt wurde. Wenn nun Blätter wie die letztgenannten auf dem Klinostaten die Lichtlage annehmen, so ist bei ihnen auch in der Natur der Geotropismus am Zustandekommen der letzteren unbetheiligt; treten zugleich Torsionen auf, so muss die zweite dazu erforderliche Kraft im anatomischen Baue des Stiels zu suchen sein; unterbleiben letztere und zugleich die Lichtlage, so ist der Geotropismus diese zweite Kraft. Heliotropische Torsionen giebt es also nicht, da das einseitig einfallende Licht immer nur in einer Ebene krümmend wirken kann. Bei Versuchen mit *Pelargonium* (Rotation der Pflanzen mit ihrer Axe als Radius in einer dem Fenster parallelen Ebene) wurde die Lichtlage durch einfache Krümmung der oberen Blattstielregion erreicht, und zwar auf dem Klinostaten etwas rascher. Der Geotropismus hat daher auf das schliessliche Resultat keinen Einfluss, wenn er auch die Bewegungen zur Lichtlage etwas modificirt. Diese werden vom Lichte beherrscht, das auch das Stillstehen in der Lichtlage bewirkt. Zugleicht ergiebt sich, dass bei *Pelargonium* der Geotropismus der Blätter vom Lichte nicht beeinflusst wird **). Bei Pflanzen mit ausgesprochen dorsiventralem Blattstiel, der auch oben stark epinastisch ist (*Dahlia*, *Fuchsia*), kann die Lichtlage bei gewissen Stellungen nur durch Torsion erreicht werden. Bei einer ersten Versuchsreihe fiel das

*) Cfr. Bot. Centrabl. Bd. XXXII., p. 263.
**) Vergl. Stahl, D. Bot. Ges. 1884, p. 383.

Licht parallel der Insertionsebene der Blätter ein, wirkte also mit der Epinastie in derselben Ebene (Rotation wie vorher). Lichtlage trat hier unter ausschliesslicher Wirkung des Lichts durch einfaches Abwärtskrümmen der vorderen und Aufwärtskrümmen der hinteren Blätter ein. Bei einer zweiten Versuchsreihe fiel das Licht senkrecht zur Insertionsebene der Blätter ein. Die von *Dahlia* erreichten in diesem Falle überhaupt keine Lichtlage, woraus zu schliessen ist, dass bei dieser Pflanze der Geotropismus eine hervorragende Rolle spielt. Bei *Fuchsia* dagegen trat unter Torsion des Stiels von 90° ziemlich vollkommene Lichtlage ein; das verschiedene Verhalten führt der Verf. auf den verschiedenen Grad der Epinastie zurück. Von der Unterseite beleuchtete *Dahlia*- und *Fuchsia*-Blätter erreichten auf dem Klinostaten die Lichtlage durch Zurückkrümmung (Addition von Licht und Epinastie), ohne Klinostaten durch Blattstieltorsion von 180° (Wirkung der Schwerkraft). Bei Versuchen mit *Phaseolus* trat keine Lichtlage ein, wenn das obere Blattstielpolster durch geeignetes schwarzes Papier verdunkelt wurde, wohl aber, wenn die Blattfläche, nicht das Polster, beschattet wurde. Diese Versuche stehen im Gegensatze zu Versuchen Vöchtings*) an *Malva*, nach welchen die Spreite die Bewegungen zur Lichtlage beherrschen soll.

Der Arbeit soll ein zweiter Theil folgen.

Klebahn (Bremen).

Batalin, A. Th., Ueber den Einfluss der Feuchtigkeit der Samen auf ihre Keimung. (Arbeiten der St. Petersburger Naturf. Gesellsch. Bd. XVIII. pag. 50—52.) [Russisch.]

Die bereits früher an Hafer und Gerste gemachte Beobachtung, dass völlig reife Samen ein gewisses Quantum Wasser verloren haben müssen, um gut zu keimen, bestätigt sich auch für *Panicum miliaceum*, *Secale Cereale*, *Setaria Germanica* und *Digitaria sanguinalis*. Roggensamen wurden völlig reif aus den Aehren entnommen und in drei Portionen geteilt: die erste wurde direkt keimen gelassen, die zweite zuvor einen Tag bei Zimmertemperatur getrocknet (20% Gewichtsverlust), die dritte bei 35—40° R. stark getrocknet (Gewichtsverlust 30%). Es keimten:

	Erste Portion.	Zweite Portion.	Dritte Portion.
Nach 5 Tagen	11.4%	27.3%	82 3%
„ 7 „	26.8%	40.5%	88.5%
„ 8 „	32.2%	44.2%	90.9%

Nachdem die nichtgekeimten Samen der ersten Portion vorsichtig getrocknet worden waren, zuletzt bei 40° R., keimten in 3 Tagen 80% derselben. — Aus diesen Versuchen ergibt sich der günstige Einfluss des Austrocknens der Samen sowohl auf die Keimfähigkeit überhaupt, als auch auf die Schnelligkeit und Energie der Keimung.

---

*) Bot. Centralbl. Bd. 37, p. 245.

Verf. beobachtete auch einen günstigen Einfluss zeitweiliger Temperaturerniedrigung auf die Keimfähigkeit der nicht getrockneten Samen. Von frischen Hafer-Samen keimte nur ein Theil; die nicht gekeimten wurden 3 Tage lang einer Temperatur von + 2—4° R. ausgesetzt; darauf keimten in 3 Tagen 95 % derselben.

Beide Erscheinungen sind, für einjährige Pflanzen besonders, von grosser biologischer Bedeutung.

Rothert (St. Petersburg).

Sanderson, Burdon, Die elektrischen Erscheinungen am *Dionaea*blatt. (Transact. Royal Soc. London. Vol. 179. 1888. p. 417-449. Pl. 69—70. Im Auszug im Biol. Centralbl. IX. 1889. p. 1—14.)

Schon Ranke hatte (Unters. über Pflanzenelektrizität, Sitzber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. München 1872, vgl. auch W. Velten, über die wahre Pflanzenelektrizität, Bot. Ztg. XXXIV. 1876. p. 273, 289 ff.), die von Du Bois-Reymond aufgestellte Molekularhypothese zur Erklärung der thierelektrischen Ströme auf die Pflanzenelektrizität anwendend, den Ausspruch gethan: „Wir dürfen uns auch das Innere der regelmässig elektromotorisch wirkenden Pflanzentheile gleichmässig erfüllt denken von kleinen, in eine leitende Substanz eingebetteten, peripolar angeordneten Massentheilchen, deren Axen, welche die beiden Pole jedes Molekuls verbinden, sämmtlich mit einander . . parallel sind . . . Das Gesetz der Pflanzenelektrizität verlangt für jedes ihrer Moleküle 2 positive Polar- und eine negative Aequatorialzone . . .“

1875 hatte dann der Verf. die Entdeckung gemacht, dass die, auf mechanische oder elektrische Reize hin sich wie Muskeln bewegenden Blätter der *Dionaea muscipula* in der Ruhe den thierischen Muskeln auch darin gleichen, dass sie in der Ruhe elektromotorische Kräfte zeigen, welche bei der Bewegung bestimmte, den sich kontrahirenden Muskeln und damit verbundenen Nerven ähnliche Stromschwankungen offenbaren (Naturforscher. 1882. p. 492). Nach den Untersuchungen von Munk und Kunkel hatte er sodann über denselben Gegenstand eine Arbeit 1881 in der Royal Society vorgelegt (Biol. Centrbl. II. 1882. p. 481—500); die vorliegende Arbeit bestätigt die früheren Untersuchungen und vervollständigt dieselben. Verf. fasst die bisher ermittelten Thatsachen in folgender Weise zusammen:

1. Im Blatte von *Dionaea* ist die obere Fläche zuerst der unteren gegenüber positiv elektrisch. Infolge einer Reizung wird sie plötzlich negativ. Diese Veränderung (erste Phase der Erregungsstörung) dauert den grössten Theil der ersten Sekunde nach der Reizung. Es geht ihr häufig eine momentane Aenderung in entgegengesetzter Richtung voraus.

2. Es findet hierauf in dem Blatte eine allmähliche Veränderung statt, dahin zielend, dass die Negativität der oberen Fläche verringert und schliesslich durch relative Positivität ersetzt wird.

Diese Aenderung, die „Modifikation", ist begleitet von einer Umkehrung des Zeichens der Erregungsstörung und später von einer Verminderung des elektrischen Widerstandes des Blattes.

3. Auf die erste Phase der Erregungsstörung folgt sowohl in dem „modifizirten" wie in dem nicht „modifizirten" Zustande des Blattes ein Nacheffekt, der immer das entgegengesetzte Zeichen hat (II. Phase). Diese Phase tritt aber nur ein, wenn das Blatt nicht unmittelbar zuvor gereizt ist. Ist es bereits unmittelbar vorher gereizt worden, so bleibt sie aus.

4. „Modifikation" kann nach Belieben hervorgerufen werden, wenn man einen elektrischen Strom durch das Blatt von der oberen nach der unteren Blattfläche oder in umgekehrter Richtung leitet, selbst wenn dieser Strom so schwach ist, dass auf den Stromschluss keine Erregungsreaktion folgt. Sie ist eine lokale Wirkung, die nicht fortgeleitet wird. Ein Blattflügel kann „modifizirt" sein, ohne dass dies bei dem anderen eintritt, und selbst ein Theil eines solchen Flügels, ohne dass die umgebenden Theile „modifizirt" werden.

5. Wenn eine fortgeleitete Erregung einen Theil des Blattes erreicht, welches modifizirt worden ist, so ruft sie eine „modifizirte" Reaktion hervor, deren Richtung in der ersten Phase eine aufsteigende ist und eine Reaktion mit entgegengesetzten Zeichen in den nicht „modifizirten" Theilen.

Der Erregungsvorgang im Blatte von *Dionaea* ist wesentlich derselbe wie der, welcher der Reizung thierischer Organe, besonders von Nerven und zum Nervensystem gehörigen Organen folgt. Auch der Einfluss, welchen äussere galvanische Strömung sowohl auf den Erregungsstrom (Aktionsstrom) als auf die vorausgehende elektrische Differenz (den Blattstrom bei *Dionaea*) ausübt, ist der gleiche. Die Wirkung, welche der äussere Strom zurücklässt, bleibt stets in derselben Richtung; ihre Intensität, nicht ihr Zeichen, hängt von der Richtung des Stromes ab, dem sie ihre Entstehung verdankt.

Dass die Bewegungen des *Drosera*-Blattes zuletzt durch den Verlust des Turgors in den der oberen Fläche naheliegenden Zellschichten veranlasst werden, setzt Verf. als feststehend voraus; während aber J. von Sachs die Wanderung des Wassers als die direkte Folge der Irritation und die elektrische Störung als eine Folge der Wanderung des Wassers (der von Kunkel untersuchten osmotischen Ströme) betrachtet, weist Verf. nach, dass die Turgoränderung erst der elektrischen Störung folgt. Die eigentliche Reaktion auf einen Reiz ist „eine molekulare Veränderung, die der Ursache auf dem Fusse folgt und die fortgepflanzt wird, soweit das erregbare Protoplasma kontinuirlich zusammenhängt; wir erkennen ihre Existenz, messen ihre Dauer und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit nicht erst an den sichtbaren Bewegungen der Organe, welche der Reaktion erst nach verhältnissmässig langen Zeiträumen folgen, sondern an den elektrischen Störungen, welche der direkte Ausdruck der molekularen Veränderung sind." Während die sichtbaren Veränderungen in einer Entfernung von 1 cm von

der gereizten Stelle erst in einer Zeit von ca. 0,25 Sek. eintreffen, trifft die elektrisch nachweisbare, der Turgoränderung vorausgehende Reaktion bereits nach 0,05, bei hohen Temperaturen schon nach 0,03 Sekunden ein. — In den thierischen Nerven, mit denen das Protoplasma der Pflanze in Bezug auf die Reizwirkung völlig übereinstimmt, pflanzt sich die elektrische Veränderung zwar etwa 100mal so rasch fort als im Blatt des Sonnenthaues, aber dieser Unterschied in der Geschwindigkeit ist unwesentlich, da sie z. B. im gestreiften Muskel nur 10mal so gross und im Muskelgewebe des Froschherzventrikels nur halb so gross ist als bei dem *Dionaea*-Blatt.

Bezüglich der Untersuchungsmethoden und der Einzelergebnisse sei auf die Arbeit von Burdon Sanderson selbst verwiesen.

Ludwig (Greiz).

Praël, Edmund, Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubbäume. (Pringsheim's Jahrb. f. w. Botanik. Bd. XIX. p. 1—81.)

Verf. hat sich im Anschluss an die Untersuchungen von Temme die Aufgabe gestellt, die völlige Identität des bei Verletzung des Holzkörpers sich bildenden „Schutzholzes" mit dem Kernholze für eine grössere Anzahl von Pflanzen nachzuweisen, und zwar hat er namentlich solche Gewächse untersucht, die ein lebhaft gefärbtes Kernholz besitzen. Das Ergebniss dieser Untersuchungen, die an 30 verschiedenen Species ausgeführt wurden, zeigte denn auch in der That eine vollständige Uebereinstimmung zwischen Kern- und Schutzholz.

Unter den Prozessen, die bei der Bildung von Kern- und Schutzholz eintreten, kommt nun in erster Linie die Verstopfung der trachealen Elemente in Betracht, deren physiologische Bedeutung namentlich beim Schutzholz sofort in die Augen springt. Diese Verstopfung kann nun in dreifach verschiedener Weise vor sich gehen. Bei der bei weitem grössten Anzahl der untersuchten Gewächse geschieht dieselbe durch eine gummiartige Substanz, die in den lebenden Zellen gebildet und von diesen aus in das Lumen der Gefässe secernirt wird.

Substantiell unterscheidet sich dieselbe übrigens von den anderen Gummiarten durch ihre Unlöslichkeit in Wasser, Säuren und Alkalien; sie ist aber namentlich durch die von Temme aufgefundene Reaktion charakterisirt, dass sie sich nach vorheriger Behandlung mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali in Alkohol löst.

Bei manchen Gewächsen wird sodann der Verschluss der Gefässe entweder ausschliesslich oder neben der gleichzeitig eintretenden Gummibildung durch Thyllen herbeigeführt; nur bei wenigen wird dasselbe durch Secretion harzartiger Substanzen erreicht.

Verf. fand nun, dass bei derselben Species der Verschluss der Gefässe an Wundstellen stets in gleicher Weise erfolgt, als im Kernholz und konnte auch speciell für die Thyllen im Gegen-

satz zu den Angaben von Reess und in Uebereinstimmung mit Böhm nachweisen, dass bei solchen Pflanzen, die normal schon im Splint Thyllen führen, durch Verletzung die Thyllenbildung stets beträchtlich beschleunigt wird. Auch sah Verf. bei anderen Pflanzen, die im normalen jungen Holze überhaupt keine Thyllen führen, an künstlich verletzten Stellen die Thyllenbildung eintreten.

Sodann ist mit der Kernholzbildung stets auch eine mehr oder weniger intensive Färbung der Membranen verbunden, die namentlich bei den Farbhölzern scharf hervortritt. Diese Färbung wird nun nach den Untersuchungen des Verf.'s durch Farbstoffe veranlasst, die höchst wahrscheinlich im Inneren der lebenden Zellen gebildet werden und erst nach dem Absterben derselben die Membran infiltriren, wo sie vielleicht in irgend einer Weise chemisch gebunden werden. Es gelang Verf. ferner bei mehreren Farbhölzern mit Hilfe verschiedener Reagentien den sicheren Nachweis zu liefern, dass auch in dem Schutzholz ein gleicher Farbstoff auftritt, wie im Kernholz der betreffenden Art.

Interesse verdient sodann noch die vom Verf. constatirte Thatsache, dass luftdichtes Verschliessen von Schnittflächen des Holzkörpers verhindernd oder mindestens verzögernd auf die Schutzholzbildung einwirkt.

Von chemischen Details will Ref. noch erwähnen, dass Verf. verschiedene Beobachtungen anführt, die dagegen sprechen, dass die Braun- und Schwarzfärbung des Kernholzes durch humusartige Substanzen oder gar durch eine Art von Verkohlung bewirkt werde.

Schliesslich sucht Verf. auch nachzuweisen, dass der von Thomsen dargestellte Holzgummi als eine in gewisser Weise modifizirte Cellulose zu betrachten ist.

Zimmermann (Tübingen).

Wisselingh, C. van, Sur la paroi des cellules subéreuses. (Extrait des Archives Néerlandaises. Tome XXII. 46 pp. Planches X und XI.)

Wie Verf. in der Einleitung sagt, wollte er eigentlich die Entwicklung des Korkes, die Beschaffenheit der Membran der jugendlichen Korkzellen studiren, kam aber bei seinen Voruntersuchungen über die ausgebildete verkorkte Membran zu Resultaten, welche zwar den Befund von Höhnel's bestätigten, aber den Verf. grossentheils zu anderen Schlüssen führten und überhaupt noch manches Neue und Beachtenswerthe, besonders in Betreff der Reactionen des Korkes, boten. Die ganze Abhandlung ist in 8 Kapitel getheilt, deren letztes ein Resumé über die Ergebnisse der Untersuchung, welche dem Verf. die wichtigsten scheinen, enthält. Mit Benutzung dieses sei der Inhalt der Arbeit kurz wiedergegeben.

Das erste Kapitel enthält nichts wesentlich Neues, sondern behandelt den allgemeinen Bau und die chemischen Bestandtheile der Membran der Korkzellen. Im zweiten Kapitel kommt Verf. zu dem

Schluss, dass das sogenannte Wachs in der verkorkten Membran viel häufiger anzutreffen ist, als man bisher angenommen hatte. Dagegen enthält die Korklamelle der Membran nach Verf. (3. Kap.), im Gegensatz zur Angabe v. Höhnel's, keine Cellulose und unterscheidet sich dadurch von den cuticularisirten Schichten. Wenn man durch Erwärmen in Glycerin die Korklamelle von Suberin befreit, so bleibt eben kein Celluloserückstand. Auch kann die Korklamelle mit Jodjodkaliumlösung wie mit Chlorzinkjod violett gefärbt werden, wenn man sie bei gewöhnlicher Temperatur mit Chromsäure oder Kali behandelt oder mit Kali erwärmt. Den wesentlichen Bestandtheil der Korklamelle bilden verschiedene chemische Verbindungen, die den Fetten sehr nahe stehen und unter der allgemeinen Bezeichnung Suberin zusammengefasst werden. Die als Cutin bezeichneten Stoffe zeigen sich diesem Suberin sehr ähnlich in ihrem Verhalten. (Dies und das Folgende, was wir nach dem Resumé wiedergeben, bildet den Inhalt der Kapitel IV, V und VI.) Wenn man die Korklamelle mit Glycerin erwärmt auf eine Temperatur, bei der die Fette sich zersetzen, so erleidet sie einen Zerfall, ohne vorher aufgelöst zu werden. Die Temperatur, welche diese Decomposition hervorruft, ist für verschiedene Pflanzen verschieden und oft sogar bei verschiedenen Theilen derselben Korklamelle eine ungleiche. Die Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des Kali und anderer energischer Reagentien ist für die verschiedenen Elemente der Korklamelle eine sehr verschiedene. Nach längerer Behandlung mit diesen Reagentien bei gewöhnlicher Temperatur gelingt es, durch einen leichten Druck auf das Deckglas die Korklamelle in kleine runde Körper oder Dermatosomen zerfallen zu sehen, die aus Suberin bestehen und demgemäss sich von den Wiesner'schen Dermatosomen, die aus anderen Geweben gewonnen wurden, unterscheiden. Bei dieser Behandlung erfährt die Suberinsubstanz, welche sich zwischen den Dermatosomen befindet, eine Zersetzung und zwar bei der Anwendung von Kali eine Verseifung. Abgesehen von der Einwirkung des Kali lässt sich auch beobachten, dass die Bindesubstanz der Dermatosomen im Allgemeinen viel leichter in der tangentialen als in der radialen Richtung zerstört wird, woraus es sich erklärt, dass eine blätterige Structur in der Korklamelle zu erkennen ist.

Aus dem 7. Kapitel ist hervorzuheben, dass Verf. auch an Korkzellen eine Wellung der radialen Wände, in ähnlicher Weise wie sie die Schutzscheidezellen zeigen, beobachtet hat.

Möbius (Heidelberg).

Haberlandt, G., Zur Anatomie der Begonien. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1887. 10 pp. 1 Tafel.)

Die Laubblätter von *Begonia imperialis* var. *smaragdina* sind mit nach oben gerichteten kegelförmigen Ausstülpungen der Lamina versehen, die an der Spitze je eine ca. 1,4 mm lange Zotte tragen. Aehnliche Zotten finden sich an der Unterseite auf den Blattrippen.

Die Zotten, welche sich entwicklungsgeschichtlich als Emergenzen erweisen, sind dadurch eigenthümlich, „dass sie fast ausnahmslos von specifisch-mechanischen Elementen, Bastzellen im anatomisch-physiologischen Sinne, der Länge nach durchzogen sind. Im einfachsten Falle finden wir nur eine lange Bastfaser, oder eine Reihe, in einer Zotte, bei stärkeren ein Bündel aus mehreren (bis zu 5) Fasern. Dieselben haben verholzte Wände und zahlreiche einfache Poren. Die Epidermis ist ganz dünnwandig und dadurch zeichnen sich diese Zotten vor anderen stachligen Emergenzen aus: es sind Haare, die ein Skelet besitzen.

Eine andere anatomische Eigenthümlichkeit der Blätter besteht darin, dass zwischen dem Assimilationsgewebe verzweigte dickwandige Zellen, ähnlich denen von *Camellia*, *Fagraea*, *Olea* u. a. auftreten. Die biologische Bedeutung dieses Baues dürfte nach Verf. in einem Schutz gegen starke Turgorschwankungen zu suchen sein, indem die Stereiden das Blattgewebe vor dem Zusammensinken beim Austrocknen schützen. Besonders befähigt erscheinen dazu diejenigen, welche den soliden oberen Theil jeder hohlkegelförmigen Ausstülpung der Lamina säulenartig von der Unterseite bis an das Bastbündel der Zotte hin durchziehen. Die mechanischen Elemente der letzteren sollen eine Schrumpfung dieser Organe in der Längsrichtung zu vermeiden, damit also die Wiederfüllung der entleerten Zotten mit Wasser zu erleichtern, resp. zu ermöglichen haben.

Möbius (Heidelberg).

Préaubert, E., Révision des Violariées de la Flore de Maine-et-Loire. (Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. Nouvelle série. Année XVI. p. 65—82.)

Verf. beschreibt alle *Violarieen* der Flora von Maine-et-Loire. Es finden sich in diesem Gebiete:

Viola hirta L. var. *α. genuina*, *β. Foudrasi* Jord. *γ. profera* Jord., *sciaphila* Koch bei Chalonnes; *Viola odorata* L. *α. genuina* überall; *β. semperflorens* hort. und *γ Parmensis hort.* cultivirt; *δ. suavis* M. B., cultivirt bei Angers. *Viola hirta — odorata = Viola alba* Besser f. *scotophylla* Jord. dürfte an der Grenze zu suchen sein; f. *virescens* Jord. um Saumur, Saint-Vincent, Fourneux, la Bouchardière etc.; *β. = hirta* × *= odorata = V. abortiva* Jord. ist noch zu suchen; *γ. — hirta*, × *odorato = V. permixta* Jord. zu Saint-Sylvain, Briollay, Seiches, um Saumur und Bangé. *V. silvatica* Fries *α. Riviniana* Rchb., häufig; *β. Reichenbachiana* Jord. im Thale der Loire, Mayenne, der Sarthe und des Layon. *V. canina* L. *α. genuina*, häufig; *β. montana* L., Forst von Fontevrault. *V. lancifolia* Thore, an manchen Orten. *V. tricolor* L. *α. genuina*, nicht selten, *β. degener* Bar. und *γ. arvensis* Murray, häufig.

Weiss (München).

Radlkofer, L., Ueber einige *Capparis*-Arten. Zweite Mittheilung. (Sonderdruck aus Sitzber. k. bayr. Akad. d. Wissenschaft. Math.-phys. Classe. Bd. XVII. Heft 3. S. 365—422).

Verf. unternahm es im J. 1884 gewisse *Capparis*-Arten nach der anatomischen Methode zu untersuchen, beziehentlich die letztere

zur Speziesbestimmung herbeizuziehen. Hierdurch kam er in Auseinandersetzungen mit Vesque, der derselben Methode huldigt, und ist daher die vorliegende Abhandlung ihrer Form nach durchaus eine (in freundschaftlichem Tone gehaltene) Polemik mit V., deren Resultat hier in Kürze wiedergegeben sei:

1. Capparis Volkameriae Vesque (nicht DC.) = C. Zeyheri Turcz. (capensisch); C. Volkameriae DC. vera = Volkameria Capensis Burman = C. horrida L. fil. also indisch und nicht capensisch.

2. C. flexuosa Vell. (non Linné, nec Blume) = C. Arrabidae Steud., vielleicht identisch mit C. elegans Mart. — Labatia conica Vell. = Jlex conica Radlf.

3. C. anceps Shuttlew. (Florida) = C. Jamaicensis Jacq. Forma 1. emarginata Griseb., während C. Jamaicensis Vesq. (non Jacq.) zur Form 5. sublanceolata dieser Art, welche Form sich „durch eine zwar reichlich Gyps enthaltende, denselben aber nicht in Form von Krystallen bergende Epidermis“ unterscheidet. Das Auftreten oder Fehlen solcher Krystalle ist also für die Capparideen nicht von spezifischem Werthe; wichtig aber das Vorkommen des Gypses Die von Vesque für Haarnarben an der oberen Blattseite gehaltenen Stellen sind bei allen Arten der Sektion Quadrella nichts anderes, als die oberen Endigungen von Spicularzellen.

4. C. oxysepala Vesque (Nicaragua) scheint die echte von Wright beschriebene Art dieses Namens zu sein, abgesehen jedoch von den für sie von V. angegebenen Schülferchen, welche durch Verwechslung von einer anderen Pflanze hierher übertragen zu sein scheinen. Schülferchen sind in der Gattung Capparis bisher überhaupt nur bei den Arten der Sektion Quadrella und Breyniastrum bekannt (Doppelschülferchen und nur auf der Blattunterseite). Solche Doppelschülferchen finden sich noch bei den Capparideen-Gattungen Atamisquea (A. emarginata Miers) und Morisonia (M. Americana L. und M. Imrayi Gris.). Den Doppelschülferchen analoge Sternhaare besitzen Steriphoma paradoxum Endl. und Peruvianum Benth., sowie Cadaba heterotricha Stocks.

5. Die von Vesque als Capparis salicifolia Hort. Paris. bezeichnete Pflanze scheint = C. neriifolia Radlk., welche vielleicht nur Form 6. neriifolia Radlk. der C. Jamaicensis ist, also zu Quadrella und nicht Breyniastrum gehört. Die obere Epidermis ihrer getrockneten Blätter ist bald mit Gypskrystallen versehen, bald mit kugeligen Körpern aus Gyps oder doch gypsreicher Substanz, von welcher letztere meistens, erstere selten auch schon im lebenden Blatte sich vorfinden. — Die Epidermis an der unteren Blattseite ist, was nunmehr als ein ausgezeichneter Charakter der Sektion Quadrella erscheint, völlig wulstig gestreift. Auch in den Zellen des schwammförmigen Gewebes lässt sich im Blatte (wie auch bei C. Jamaicensis) durch oxalsaures Ammoniak und darauf folgende Einwirkung von Schwefelsäure leicht reichlicher Gypsgehalt nachweisen.

Freyn (Prag).

Schenk, A., Bemerkungen über einige Pflanzenreste aus den triasischen und liasischen Bildungen des Comersees. (Ber. d. math.-phys. Cl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. 1889.) 8°. 13 p. m. 1 Tafel. Leipzig 1889.

Aus der Umgegend des Comersees brachte schon früher Escher von der Linth Pflanzenreste heim, die von Heer beschrieben wurden; neuerdings erhielt Verf. ebenfalls, leider zum grössten Theile sehr fragmentarische, Pflanzenreste von dort zur Untersuchung. Dieselben enthielten vor allem die vermeintlichen *Bacillariaceen Bactryllium canaliculatum* Heer und *B. Schmidii* Heer; von *Equisetaceen* in ziemlicher Anzahl die Calamitenstände von *Equisetum arenaceum* Schimp.; Axenreste von *Aethophyllum spinosum* Schimp.; wobei auf die kritischen Bemerkungen des Verf.s bezüglich dieser Pflanzenreste besonders aufmerksam gemacht wird. Wir erwähnen hier nur, dass diese Axenreste den Steinkernen von *Schizoneura Meriani* Heer sehr ähnlich sind, so wie auch die neben ihnen vorkommenden Fragmente schmaler linearer Blätter mit parallelen Nerven von *Schizoneura Meriani* Schimp. nicht zu unterscheiden sind.

Von Farnen lagen dem Verf. drei Arten in sehr schlecht erhaltenen Fragmenten vor, von denen er das eine mit der provisorischen Benennung *Andriania Stoppanii* belegt; das zweite Fiederfragment gehört entweder *Lomatopteris* Schimp. oder *Cycadopteris* Sap. an, das dritte schliesslich *Pecopteris angusta* Heer.

In ziemlicher Anzahl und in besser erhaltenem Zustande bekam Verf. *Coniferen*zweige zum Studium; dieselben gehören *Pagiophyllum* Heer *(Pachyphyllum aut.)* an, mit welchem Saporta ohne jede Begründung Zapfen und Samen vereinigt hat. Schliesslich erwähnt Verf. noch den näher nicht bestimmbaren Rest eines *Cycadeen*blattes.

Die beschriebenen Pflanzenreste lassen auf das Vorkommen liasischer Bildungen beim Comersee schliessen, u. z. *Andriania*, welche bisher aus dem alpinen Rhät unbekannt war, auf Rhät; ebenso *Cycadopteris*, *Pagiophyllum* auf den unteren Lias.

Staub (Budapest).

Wittmack, L., Ueber einen Roggen aus dem dreissigjährigen Kriege. (Jahrbuch der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Bd. III. 1888. p. 69).

Bei Gelegenheit der Versammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Breslau legte der Ref. eine von dem Kgl. preuss. Kriegsministerium übersandte Probe alten Roggens, sog. „Schwedenkorn", aus der Festung Neisse vor, welcher der Ueberlieferung nach aus dem 30jährigen Kriege stammen soll. Als am 16. Juni 1642 Neisse endlich an den schwedischen General von Torstenson überging, war der grossen Hungersnoth wegen sofort Getreidelieferung veranlasst und zum Andenken an die Belagerung eine Quantität dieses Roggens aufbewahrt worden. Das ganze Aussehen des Kornes lässt die Erzählung glaubwürdig er-

scheinen. Der Roggen zeichnet sich aus durch 1) gelb- oder braunröthliche (nicht graue) Farbe, 2) schlanke Gestalt und mässige Grösse, 3) das Fehlen des Embryos an vielen Körnern, 4) die Menge von Verunreinigungen, 5) mikroskopische Eigenthümlichkeiten, 6) vollständig erloschene Keimkraft, 7) geringen Wassergehalt.

Ad. 1. Die gelb- oder braunröthliche Farbe nimmt beim Einweichen noch zu, ein Korn wurde ganz blutroth. — Ad. 2. Die kleinsten Körner sind 5,6 mm. lang, 0,7 breit (senkrecht zur Furche gemessen), 1,3 mm. dick, dabei meist schlank, die meisten haben 6 bis 7, einzelne bis 8 mm. Länge. Unser heutiger Sommerroggen ist nicht grösser, da kommen selbst Körner von nur 5,4 mm. Länge vor. Der grösste heutige Roggen, den Ref. fand (aus Haiger in Nassau) hat aber 11,0 mm. Länge, 2,5 mm. Breite und 2,9 mm. Dicke. Gewicht von 100 Körnern Schwedenkorn 1,98, heutiger Sommerroggen 2,14, Nassauer 4,05! Ad. 3. Der Embryo ist wahrscheinlich durch öfteres Schütteln und Sieben des Kornes abgerieben. In der That hat auch, wie sich aus nachträglicher Anfrage ergeben, nach einer am 28. Mai 1856 aufgenommenen Verhandlung eine durchgreifende Reinigung stattfinden müssen, weil „weisser Wurm“ (die Raupen von *Tinea granella*, der Kornmotte) sein Zerstörungswerk begonnen hatte. — Ad. 4. Eine Berechnung ergab, dass auf 1000 g. kommen: 47,100 Roggenkörner, **5,625** Trespenkörner (*Bromus secalinus*), 900 Radenkörner (*Agrostemma Githago*) und 75 Wicken (*Ervum hirsutum*). Ausserdem fanden sich einzelne Zwiebelchen von *Allium oleraceum* oder *vineale*, Früchte von *Ranunculus arvensis*, *Galium etc.* auch einzelne *Vicia sativa*, *Hordeum tetrastichum* oder *hexastichum* und ein Weizenkorn. — Ad. 5. Die Längszellen der Kornschale sind viel schmäler, namentlich aber die Querzellen viel kürzer als bei heutigem Roggen. Ad. 6. Der Wassergehalt beträgt nur 8,54 %, daher liegen die Stärkekörner eng zusammen und das Korn erscheint auf dem Querschnitt stearinartig.

Das ganze Getreide bietet mit seinen vielen Verunreinigungen ein trauriges Bild von dem entsetzlichen Niedergange, den die Landwirthschaft im 30jährigen Kriege erlitten.

W.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De-Toni, G. B. e Levi-Morenos, David, Guiseppe Meneghini. Cenni biografici. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 14. p. 725.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Algen:

Algae novae: Diagnoses. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 14. p. 733.)

De-Toni, G. B., Boodlea Murray et De-Toni, nuovo genere di Alghe a fronde reticolata. (Malpighia. Vol. III. 1889. p. 14.)

— —, Sopra due Alghe Sud-Americane. (l. c. p. 67.)

Prantl, K., Die Assimilation freien Stickstoffs und der Parasitismus des Nostoc. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Pilze:

Anderson, J. W., Breef notes on a few common Fungi of Montana. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 30.)

Bäumler, J. A., Mycologische Notizen. (Separat-Abdruck aus der Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrg. 1889. No. 5.) 8°. 3 pp. Wien 1889.

Berlese, Aug. Napoleone, Rivista delle Laboulbeniacee e descrizione d'una nuova specie di questa famiglia. (Malpighia. Vol. III. 1889. p. 44.)

— —, Sulla Pleospora herbarum e sulla Pleospora infectoria. Lettera aperta al Oreste Mattirolo. (l. c. p. 84.)

Dietel, P., Ueber das Vorkommen von zweierlei Teleutosporen bei der Gattung Gymnosporangium. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Ellis, J. B. and **Everhart, Benj. M.,** Some new species of Hymenomycetous fungi. (Plate VIII.) (The Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 24.)

— —, Synopsis of North American species of Nummularia and Hypoxylon. (l. c. p. 19.)

Ellis, J. B., The genus Scleroderma in Saccardo's Sylloge. (l. c. p. 23.)

— —, Triblidium rufulum (Sprenzel). (l. c. p. 29.)

Fayod, V., Sopra un nuovo genere di Imenomiceti. (Malpighia. 1889. Vol. III. p. 69.)

Halsted, Byron D., An interesting Uromyces. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 11.)

— —, Peronosporeae and rain-fall. (l. c. p. 6.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. XXVI. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Kellermann, W. A. and **Swingle, W. T.,** New species of Kansas Fungi. (Plate I.) (The Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 11.)

Magnus, P., Thorea ramosissima bei Belgrad in Serbien und deren weitere Verbreitung. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Overbeck, A., Bakteriologische Versuche, um die Fähigkeit der Magnesia, Spaltpilze zu tödten, festzustellen. (Zeitschr. f. Naturwissenschaften. Bd. LXI. 1888. Heft 5.)

Raciborski, M., Ueber einige neue Myxomyceten Polens. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Saccardo, P. A., Mycetes aliquot australienses a cl. J. G. O. Tepper lecti. (l. c.)

Stevenson, J. and **Trail, J. W. H.,** Fungi of Inverary. (Scottish Naturalist. 1889. April.)

Muscineen:

Stephani, F., Hepaticae Australiae. I. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 2.)

Renauld, F. and **Cardot, J.,** New mosses of North America. II. (With plates XII—XIV.) (The Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 4. p. 91.)

Gefässkryptogamen:

Du Buysson, Robert, Monographie des cryptogames vasculaires d'Europe. (Extrait de la Revue scientif. du Bourbonnais et du centre de la France 1888.) 8°. 44 pp. et planches. Moulins (impr. Auclaire) 1889.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, Camillo, Nuova contribuzione allo studio dei cristalli di ossalato di calcio nelle piante. (Malpighia. Vol. III. 1889. p. 17.)

Arcangeli, G., Sopra l'esperimento di Kraus. (l. c. p. 4.)

Coulter, Stanley, Histology of the leaf of Taxodium. II. (The Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 4. p. 101.)

Fankhauser, J., Bewegung der Flüssigkeiten in pflanzlichen Geweben, insbesondere im Gerstenkorn. (Sep.-Abdr. a. Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrikation. 1889.) 4°. 6 pp. 2 col. Tfln. Wien 1889.

— —, Beiträge zur Erklärung der Saftleitung im Holztheile der Gefässpflanzen. 4°. 14 pp. 1 col. Tfl. Bern 1889.

Halsted, Byron D., A modification of the versatile anther. (The Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 4. p. 107.)

— —, Pollen mother-cells. (l. c. p. 109.)

Huth, E., Brennsäfte als Pflanzenschutz. (Helios. Monatl. Mittheil. aus dem Gesammtgebiet der Naturwissensch. Jahrg. VII. 1889.)

Meehan, Thomas, Elastic stamens in Compositae. (Bull. of the Torrey Bot. Club New York. 1889. March.)

— —, The winter leaves of Corydalis glauca and C. flavula. (The Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 4. p. 108.)

Mertins, Hugo, Beiträge zur Kenntniss des mechanischen Gewebe-Systems der Pflanzen. (Inaug.-Dissert.) 8°. 42 pp. Berlin 1889.

Pirotta, R., Intorno all amido della epidermide di certi Rhamnus. (Malpighia. Vol. III. 1889. p. 61.)

Schmidt, E., Ein Beitrag zur Kenntniss der Hochblätter. 4°. 28 pp. M. 2 Tfln. Berlin (R. Gaertner) 1889. M. 1.—

Sterns, E. E., The ideal ovary. (Bull. Torrey Bot. Club New York. 1889. March.)

Vries, Hugo de, Ueber die Permeabilität der Protoplaste für Harnstoff. (Bot. Zeitung. Jahrg. 47. 1889. No. 19. p. 309.)

Trelease, William, Myrmecophilisme. (Psyche. 1889. p. 171—180.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier et Trabut, Flore de l'Algérie. Acienne flore d'Alger transformée contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie. Dicotylédones par **J. A. Battandier.** Fascicule II. Caliciflores polypétales. 8°. p. 185—384. Alger et Paris (Savy) 1889.

Britton, N. L., Plants collected by Rusby in S. America. [Freziera inaequilatera, Saurauja Rusbyi, Malvastrum Rusbyi spp. nov.] (Bull. Torrey Bot. Club New York. 1889. March.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 33. 8°. 48 pp. mit Illustr. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1889. M. 3.—

Grant, J. F. and **Bennett, Arthur,** Contributions towards a flora of Caithness. (Scottish Naturalist. 1889 April.)

Gremli, A., Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analyt. Methode bearbeitet. 6. Aufl. 8°. XXIV, 509 pp. Aarau (Ph. Wirz-Christen) 1889. M. 4.50. geb. M. 5.10.

Millspaugh, C. F., Euphorbiaceae Mexicanae [Euphorbia Montereyana sp. n.] (Bull. Torrey Bot. Club New York. 1889. March.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Iconography of Australian species of Acacia and cognate genera. Decade XII. XIII. Melbourne 1888. à 3 s.

— —, Systematic census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations. Fourth Supplement for 1886—1888. 4°. 8 pp. Melbourne 1889.

Porter, T. C., Aster laevigatus and two new varieties. (Bull. Torrey Bot. Club New York. 1889 March.)

Phaenologie.

Dressler, Phaenologische Studien. (Helios. VII. 1889/90. No. 1.)

Palaeontologie:

Keim, C. H. and **Schultze, E. A.,** A fossil marine Diatomaceous deposit from Atlantic City, N. J. With 1 plate. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. March.)

Weed, Walter Harvey, On the formation of siliceous sinter by the vegetation of thermal springs. (American Journal of Science. Vol. XXXVII. 1889. No. 221. p. 351.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boltshäuser, H., Kleiner Atlas der Krankheiten und Feinde des Kernobstbaumes und des Weinstocks. Lieferung 1. 8°. XV, p. 1—20. Mit 5 Chromolith. Frauenfeld (J. Huber) 1889. M. 2.—

Goff, E. S., Experiments in the treatment of Gooseberry Mildew and Apple Scab. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 33.)

Hansen, Emil Chr., Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 20. p. 663—667.)

Knowles, E. A., A study of the abnormal structures induced by Ustilago Zeae Mays. Plates II. — VII. (The Journal of Mycolog. Vol. V. 1889. No. 1. p. 14.)

Kühn, J., Zur Bekämpfung des Flugbrandes. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1889. No. 28. p. 199—201.)

Malé, Maurice, Les insectes nuisibles au blé: en terre, en formation, dans les greniers; description, moeurs: dégâts; destruction. 8°. 36 pp. Avec figures. Paris (Le Bailly) 1889.

Müller, Karl, Der Begriff „Pflanzengalle" in der modernen Wissenschaft. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. p. 52.)

Pomel, A., Sur les ravages exercés par un hémiptère du genre Aelia sur les céréales algériennes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 11. p. 575—577.)

Smith, Erwin J., Spotting of Peaches. (The Journal of Mycolog. Vol. V. 1889. No. 1. p. 32.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Belfanti, S. und **Pescarolo, B.,** Neuer Beitrag zum bakteriologischen Studium des Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 20 p. 680—682.)

Blanc, E., Action pathogène d'un microbe trouvé dans l'urine d'éclamptiques. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 12. p. 622—623.)

Bossano, P. B., Origine tellurique du tétanos; atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Rev. de méd. 1889. No. 2. p. 102—106.)

Chauveau, A., Sur les propriétés vaccinales de microbes ci-devant pathogènes transformés en microbes que la culture destitue de toutes propriétés virulentes. (Arch. de médecine expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 2. p. 161—202.)

Courmont, J., Sur une tuberculose microbienne et particulière du boeuf. (Compt. rendus de la Société de biologie. 1889. No. 11. p. 215—218.)

Di Mattei, E., Il metodo Schottelius nella diagnosi batterioscopica del colera asiatico e del colera nostras. (Bullettino della reale accademia med. di Roma. 1888/89. No. 1. p. 51—61.)

— —, Della presenza del bacillo tubercolare sulla superficie del corpo dei fisici. (l. c. p. 61—69.)

Galippe et Vignal, W., Note sur les micro-organismes de la carie dentaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 11. p. 221—224.)

Greene, G. E. J., Note on an epidemic of erysipelas at Ferns, Co. Wexford, in 1887. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. April. p. 299—302.)

Janowski, Th., Zur diagnostischen Verwerthung der Untersuchung des Blutes bezüglich des Vorkommens von Typhusbacillen (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 20. p. 657—663).

Kartulis, Zur Aetiologie der Cholera nostras, bezw. der Cholera ähnlichen Erkrankungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 62—64.)

Kitasato, S., Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Kulturverfahren. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd.VI. 1889. Heft 1. p. 105—116.)

Lumniczer, J., Beiträge zur Aetiologie des Tetanus. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 10—12. p. 381—385, 425—428, 474—476.)

Norderling, K. A., How to stain and to avoid decolorizing the tubercle bacillus. (Med. Record. 1889. No. 14. p. 378.)

Schütz, J., Ein Beitrag zum Nachweise der Gonokokken. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 14. p. 235.)

Widenmann, Zur Aetiologie des Tetanus. (Korrspdzbl. des württemb. ärztlichen Landesver. 1889. No. 8. p. 57—61)

Wyssokowitsch, W. K., Versuche über Impfung mit sterilisirter (Milzbrand-) Lymphe. (Wratsch. 1889. No. 9, 10. p. 221—222, 244—246.) [Russisch.]

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Basset, N., Guide du planteur de cannes. 8°. 895 pp. Paris (Challemel et Ce.) 1889.

Boinette, Alfr., La production de la graine de betterave riche dans la Meuse. 8°. 8 pp. Bar-le-Duc (imp. de l'indépendance de l'Est) 1889.

Delbetz, P. Théodore, Du topinambour. Culture, panification et destillation de ce tubercule. 8°. 144 pp. Paris (Goin.) 1889.

Fitz-James, Duchesse de, La viticulture franco-américaine (1869-1889). Les Congrès viticoles; Excursions viticoles en France et en Algérie; la viticulture au point de vue financier; la Bouture à un oeil. (Bibliothèque du Progrès agricole et viticole.) 8°. 654 pp. Montpellier (Coulet), Paris (G. Masson) 1889. Fr. 6.—

Matthei, Giov. Ett., Monografia della Vicia Faba. 8°. 81 pp. con tavola. Bologna (Zamorani-Albertazzi) 1889. L. 1,50

Micoleanu, G., Notice sur la viticulture en Roumanie. 8°. 14 pp. Paris (Kugelmann) 1889.

Peckolt, Theodor, Nutzpflanzen Brasiliens. [Forts.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 5. p. 110.)

Quensell, C. G. L., Erziehung, Behandlung u. Pflege der Kern- u. Steinobstbäume. 8°. VIII, 97 pp. M. Illustr. Dresden (Friese u. Puttkammer). M. 1.—

Robinet, Ed., Notice sur le vinage des moûts et des vins mousseux avec l'alcool pur de la Société française des alcool purs (procédés Bang et Ruffin). 8°. 15 pp. Paris (Chaix) 1889.

Robinson, W., The Englisch flower garden, style, position and arrangement, followed by a description of all the best plants for it, their culture and arrangement; forming Vol. I. of the „Garden Cyclopaedia". Illustrated with many engravings. 8°. 842 pp. London (Murray) 1889. 15 sh.

Rougier, L., Manuel pratique de vinification. Vins naturels, vins de sucre, piquettes, eaux-de-vie, marcs. 8°. VIII, 143 pp. Avec 30 fig. dans le texte (Bibliothèque du Progrès agricole et viticole. 1889.) Montpellier (Coulet), Paris (Lecrosnier et Babé) 1889. Fr. 2.—

Sagnier, Henry, La reconstitution du vignoble français. 8°. 19 pp. Paris (Chaix) 1889.

Weinzierl, Theodor v., Beobachtungen und Studien über den Futterbau, die Alpwirthschaft und die Flora der Schweiz (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. 1889. No. 52.) 8°. 46 pp Wien 1889.

— —, Feldmässige Kulturversuche mit verschiedenen Klee- und Grassamen-Mischungen. (l. c.) 8°. 46 pp. Wien 1889.

Personalnachrichten.

Der Privatdocent an d. Universität Graz, Dr. **Emil Heinricher,** ist zum a. o. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der Universität Innsbruck ernannt worden.

In Cluny (Frankreich) starb der frühere französische Marinearzt Dr. **Sagot,** bekannt durch seine Erforschungen der Pflanzenwelt von Guyana.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg, Hohe Bleichen 18.

Bakteriologische Diagnostik.

Hilfstabellen beim praktischen Arbeiten.

Von **Dr. J. Eisenberg.**

Zweite, völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage.

Lex. 8. Gebunden. M. 5.—.

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Ochsenius, Ueber Maqui, p. 689.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 23. Mai 1888.

Almquist, Ueber das Vorkommen von Euphrasia Salisburgensis, p. 696.

Eriksson, Ueber Gerste-Varietäten und -Sorten, p. 694.

Thedenius, Ueber einige eigenthümliche Phanerogamen-Formen aus Ahus, Skåne (südlichem Schweden), p. 696.

Wille, Ueber eine Abhandlung von Frl. **Söderström:** Ueber die Entwicklung und den anatomischen Bau von Desmarestia aculeata, p. 695.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 9. Februar 1888.

Johanson, Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender Cellulose in den Zwiebelblättern von Poa bulbosa L. und in den Stammknollen von Molinia coerulea Moench., p. 697.

Kjellman, Ueber den Bau des Sprosses bei der Fucoideenfamilie der Chordariacea, p. 697.

Sitzung am 23. Februar 1888.

Fries, Terminologische Notizen, p. 700.

Lundström, Ueber einige Beobachtungen über Calypso borealis, p. 697.

Referate:

Batalin, Ueber den Einfluss der Feuchtigkeit der Samen auf ihre Keimung, p. 706.

Haberlandt, Zur Anatomie der Begonien, p. 711.

Krabbe, Zur Kenntniss der fixen Lichtlage der Laubblätter, p. 704.

Praël, Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubbäume, p. 709.

Préaubert, Révision des Violariées de la Flore de Maine-et-Loire, p. 712.

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht,** p. 702.

Raciborski, Materijały do flory glonów Polski, p. 702.

Radlkofer, Ueber einige Capparis-Arten. Zweite Mittheilung, p. 712.

Sanderson, Die elektrischen Erscheinungen am Dionaeablatt, p. 707.

Schenk, Bemerkungen über einige Pflanzenreste aus den triasischen und liasischen Bildungen des Comersees, p. 714.

Wisselingh, Sur la paroi des cellules subéreuses, p. 710.

Wittmack, Ueber einen Roggen aus dem dreissigjährigen Kriege, p. 714.

Neue Litteratur, p. 715.

Personalnachrichten:

Dr. Sagot (†), p. 720.

Dr. Emil Heinricher (a. o. Prof. der Botanik und Director des bot. Gartens der Universität Innsbruck), p. 719.

Ausgegeben: 21. Mai 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Dieser Nummer liegt ein Prospect der Firma **T. O. Weigel** in **Leipzig**, betreffend **Taschenwörterbuch für Botaniker und alle Freunde der Botanik,** bei.

Band XXXVIII. No. 9. Jahrgang X.

Acc. 416.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 22. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Maqui.

Von

Dr. Carl Ochsenius in Marburg.

(Fortsetzung und Schluss.)

Mich erinnerte der *Maqui* in seinem ganzen Auftreten mehr an die heimathlich deutschen Büsche und Vorwälder, als an die chilenischen Llanos. Wusste man doch auch, dass die Früchte gleichsam einen Ersatz für unsere Heidelbeeren bieten.

Bald nach der Befruchtung führt der Wind die hinfälligen Kelch- und Blütentheile weg, und die kugeligen, fleischigen Früchtchen wachsen bis zu 5 mm Grösse heran; doch nehmen die harten, hellbräunlichen Samenkerne wohl die Hälfte der ganzen kurzgestielten Beere ein, die, wenn reif, schwarzpurpurn, in der Farbe und Grösse ähnlich unsern Hollunderbeeren, in reichlicher Menge an den Ruthen hängt.

Hin und wieder trifft man auf eine weissfrüchtige Varietät, *M. blanco*, deren Beeren als Obst den schwarzen, gewöhnlichen vorgezogen werden, weil sie nicht wie diese den Mund des sie

Geniessenden so wie unsere Heidelbeeren färben. Das Kernholz dieser Abart ist gelbgrün, nicht röthlich, wie das der Hauptart.

Cand. H. Warlich aus Cassel hat die mir jüngst von Osorn in Chile zugeschickten Maquifrüchte, sowie ein getrocknetes Herbariumsexemplar einer eingehenden Untersuchung im hiesigen botanischen Institute unterworfen und äussert sich darüber, wie folgt:

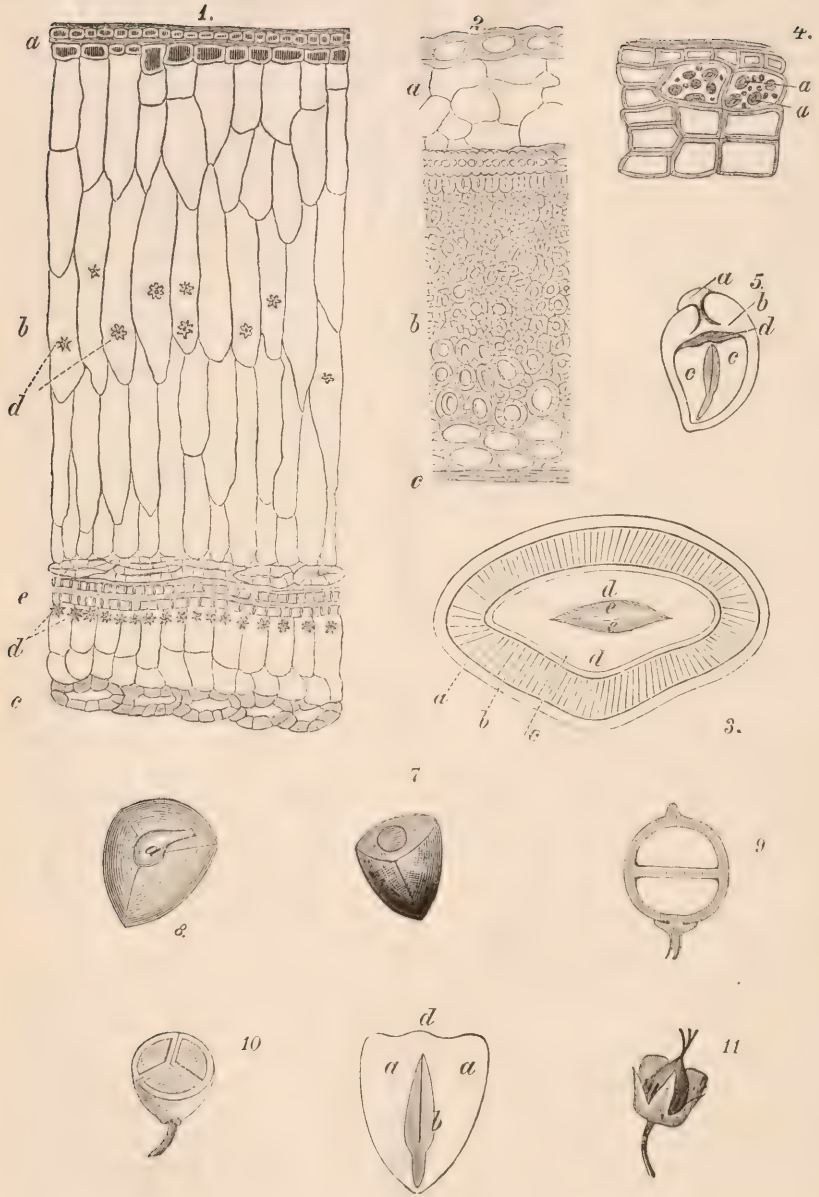
Die ersten Nachrichten über die zu den *Tiliaceen* gerechnete *Aristotelia Maqui* L'Hér. finden sich in Watson's Dend. brit. I. pag. 44 aus dem Jahre 1733. Die weiteren bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts sich erstreckenden Berichte über diese Pflanze beziehen sich meist auf eine Habitüsbeschreibung derselben und auf ihr Vorkommen. Nach Bentham and Hooker*) unterscheidet man 4 Arten: eine chilenische, eine tasmanische und zwei neuseeländische. Unter folgenden Synonymen findet sich die Pflanze in der Literatur vor: *Aristotelia* L'Hér., *Aristotela* Gmel., *Aristotelea* Spreng., *Friesia* Cunn, *Beaumaria* Hb. Deless., *Dicera* Forst., *Cornus* Mol. und *Elaeocarpus* Vahl. Die von Hooker**) unter dem Namen *Friesia racemosa* aufgeführte Pflanze, welche nach Bentham and Hooker**) mit *Aristotelia* identisch sein soll, stimmt nur ganz im allgemeinen mit derselben überein. *Frisia racemosa* soll nach Hooker diöcisch sein, was bei *Aristotelia* keineswegs der Fall ist; der Blüten- und Fruchtstand unterscheidet sich ebenfalls bei beiden, auch sind Kelch- und Staubfäden bei *Aristotelia* nicht stark behaart; ebensowenig passt die Bemerkung Hookers, dass die Eingeborenen die Pflanze *Mako-Mako* nennen, zu dem von Ochsenius oben Mitgetheilten. Man kann daher mit Sicherheit annehmen, dass Hooker eine andere Pflanze unter den Händen gehabt habe. Wie weit die unter den übrigen Namen aufgeführten Pflanzen mit *Aristotelia* übereinstimmen mag dahingestellt bleiben, es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob alle die nämliche Pflanze bezeichnen. Die Blüte von *Aristotelia* Maqui (Fig. 11), ist zwitterig, sie besitzt einen einblätterigen, tief 4-, 5-, selten 6spaltigen Kelch und eine ebensolche Blumenkrone, zahlreiche Staubfäden und ein dreigespaltenes Pistill. Die Blumenkronenblätter sind an der Spitze meist leicht gezähnt oder gelappt, in der Knospe klappig; die zahlreichen Staubfäden, welche nicht verwachsen sind, stehen zwischen drüsigen Organen auf einem erhöhten Blütenboden. Die Antheren springen an der Spitze mit einer Spalte auf.

Die Blütezeit der *Aristotelia* fällt bei uns in die Monate April und Mai, die Früchte reifen jedoch hier nie. Die in den Gewächshäusern des botanischen Gartens zu Marburg vorhandenen Exemplare haben bis jetzt meist geblüht, besitzen jedoch eine viel geringere Grösse als die oben angegebene und scheinen sich überhaupt an die Umgebung nicht recht gewöhnen zu können. Der Fruchtknoten ist, soweit sich dies an den mir zur Verfügung stehenden reifen, getrockneten Beeren erkennen liess, polymer-mehrfächerig, er enthält 2—8 karpell-

*) Bentham and Hooker, Genera Plantarum. Vol. I. Pars. I. pag. 239.
**) Hooker, Icon. Plant. tab. 601.

bürtige Samen. Von einer grösseren Anzahl untersuchter Beeren enthielten 48% 4, 27% 3, 17% 2, je 3% 5 und 6 und 2 % 1 Samen; man sieht hieraus, wie sehr die Anzahl der Samen in den reifen Beeren schwankt. Ein Querschnitt durch das Pericarp lässt deutlich Epi-, Meso- und Endocarp (Fig. 1. a, b, c) erkennen. Das Epicarp (Fig. 1 a) besteht aus zwei verschiedenartigen Zellreihen; hieran schliessen sich die langgestreckten Zellen des Mesocarps (Fig. 1. b), welche in Form von zusammengeballten Massen den dunkelrothen Farbstoff der Beere enthalten. Nach Auslaugen desselben, welcher anfänglich im Zellsaft gelöst war, findet man in vielen Zellen, meist in dem mittleren und dem unterhalb des Gefässbündels (Fig. 1. c) gelegenen Theile, Drusen von Calciumoxalat. Einige Steinzellen liegen nach aussen dem Gefässbündel an, während das Endocarp (Fig. 1. c) vollständig sklerenchymatisch ist. Ein Querschnitt durch die Samenschale (Fig. 2) zeigt eine äussere grosslumige, dem äusseren Integument entsprechende, und eine zweite sklerenchymatische, aus dem inneren Integument hervorgegangene Zellenschicht (Fig. 2. a und b); die letztere geht nach innen zu allmälig wieder in dünnwandiges, grosslumiges Gewebe über; darauf folgt die völlig zusammengepresste Knospenkernmasse (Fig. 2 u. 3. c) und das Endosperm mit dem Embryo (Fig. 3, d, e). Das Endosperm enthält keine Stärke, sondern fettes Oel und Aleuronkörner (Fig. 4); ausserdem finden sich in jeder Zelle kleine Krystalle von Calciumoxalat, welche mit einer plasmatischen Hülle umgeben sind. Der Embryo ist ebenfalls stärkefrei. Die Samenknospe ist, soweit sich dies aus dem fertigen Samen ersehen lässt — Material zu entwicklungsgeschichtlichem Studium stand nicht zur Verfügung — orthotrop. Fig. 5 zeigt einen reifen Samen im Längsschnitt, a ist der Funiculus, welchem die, jetzt nicht mehr sichtbare, Mikropyle gegenüberlag, unterhalb des Funiculus ist durch Resorption des Gewebes ein kleiner Kanal entstanden, welcher blind in der Samenschale endigt. Unterhalb desselben befindet sich zwischen Samenschale und Samen ein kleiner Raum (Fig. 5, d), der Samen zeigt an dieser Stelle, auf der Mitte seiner oberen Fläche, eine kegelförmige Erhebung, welche in den Hohlraum hineinragt. (Fig. 5 und 6 d.)

Die gesägt-eiförmigen Blätter der *Aristotelia Maqui* haben einen unangenehm-bitteren Geschmack, welcher durch die in ihnen enthaltene Gerbsäure hervorgerufen wird; auf letzterer mag auch vielleicht die heilsame Wirkung der Blätter bei Geschwüren beruhen. Die Beeren, welche von Morren als bacca sicca bezeichnet werden, enthielten im getrockneten Zustand 15% Wasser, was die Vermuthung zulässt, dass ihr Wassergehalt im frischen Zustand ein bedeutend höherer ist. Sie fühlen sich in Folge ihres grossen Zuckergehaltes — 18% auf Trockensubstanz bezogen — klebrig an und besitzen einen angenehmen, süss-säuerlichen Geschmack. Leider gelang es nicht, den Farbstoff rein darzustellen; der mit ihm verbundene Zucker konnte auf keine der gewöhnlichen Methoden entfernt werden; weder gelang es denselben in ein Saccharat überzuführen, noch ihn zu vergähren. Der Farbstoff ist sehr leicht in kaltem Wasser löslich;


1.
a
b
d
e
d
c
2.
a
b
c
4.
a
a
5.
a
b
d
c
c
d
e
d
a
b
c
3.
7
8.
9
10
d
a
a
b
11

jedoch gelingt es erst nach mehrstündigem Kochen, ihn vollständig aus den betreffenden Geweben zu entfernen; er besitzt ein intensives Tinktionsvermögen, auf welchem seine in Frankreich in neuerer Zeit so beliebte Verwendung als Weinfärbemittel beruht. In absolutem Alkohol ist er, selbst in kochendem, verhältnissmässig wenig löslich; daher nimmt auch seine Löslichkeit in Gemischen von Wasser und Alkohol mit der Zunahme des letzteren ab. Aether, Benzin, Benzol, Schwefelkohlenstoff nehmen ihn nicht auf, dagegen ist seine Lösung, wie die der meisten derartigen Pigmente, in mit Wasser verdünnte Säuren sattroth und in verdünnten Basen dunkelblau.

Die Röthe der Blattstiele und jungen Zweige rührt von einem in den Rindenparenchymzellen gelösten Farbstoff, der sich auch bei anderen Pflanzen häufig vorfindet, her.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Querschnitt durch das Perikarp. a) Epicarp, b) Mesocarp, c) Endocarp, d) Drusen von Calciumoxalat, e) Gefässbündel.
Fig. 2. Querschnitt durch die Samenschale. a) Aeusseres, b) inneres Integument.
Fig. 3. Querschnitt durch einen Samen. a) Aeusseres, b) inneres Integument. c) jedenfalls die Reste der zusammengepressten Knospenkernmasse, d) Endosperm, e) Embryo.
Fig. 4. Einige Zellen aus dem Endosperm. a) Calciumoxalatkrystalle.
Fig. 5. Längsschnitt durch einen Samen. a) Funiculus, b) Samenschale, c) Endosperm mit Embryo.
Fig. 6. Längsschnitt durch den reifen Samen. a) Endosperm, b) Embryo.
Fig. 7. Freier Samen.
Fig. 8. Samen mit Funiculus.
Fig. 9. Längsschnitt durch eine Beere.
Fig. 10. Querschnitt durch dieselbe.
Fig. 11. Blüte von *Aristotelia*, die vorderen Blütenblätter sind weggelassen.

Litteratur.

1. Watson: Dend. brit. I. p. 44.
2. Bentham and Hooker: Gen. Plant. V. I. P. I. p. 239.
3. Hooker: Icon Plant tab. 601.
4. Cunningham: Ann. Nat. Hist. V. 4. p. 24.
5. Forster: Prod. p. 227.
6. De Candolle: Prod. Syst. Regn. veget. Bd. II. p. 56 (Bd. I. p. 520 und Bd. IV. p. 274).
7. Berter: Bullet. sc. nat. 1830. p. 108.
8. Molina: Hist. chil. p. 148.
9. Gay: Hist fisica y politica de Chile. Bot. I. p. 335.
10. Loudon: Encyclop. of plants. p. 394.
11. Lindley: The veget. kingdom. 371.
12. Ruiz et Pavon: Prod. p. 12.
13. L'Héritier: Stirp. 16.
14. Gärtner: Carp. p. 211.
15. Lamarck: Encyclop. bot. pl. 399.
16. Guimpel: Abbild. d. fremd. in Deutschland ausdauernden Holzarten. p. 112. tab. 88.
17. Koch: Dendrologie. p. 481—82.
18. Rosenthal: Syst. Uebersicht d. Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder. p. 739.

Nur wenig habe ich vorstehenden, mit dankenswerthem Fleisse von H. Warlich angestellten Untersuchungen und Nachrichten noch zuzusetzen.

Der Geschmack der frischen Maquibeeren ist süssaromatisch; die Farbe ihres carmesinrothen Saftes geht beim Trocknen in die schwarz violette der Frucht über und dieser liefert daher (oder lieferte wenigstens früher) ein recht brauchbares Tintenmaterial. Ich selbst habe in den 50er Jahren dort als Richter manches Protokoll auf dem Lande mit Maquitinte aufgenommen, wenn keine andere zur Hand war. Trockner Maqui fehlt, da wo er wächst, als Hausmittel fast in keiner ländlichen Wohnung, weil er adstringirend wirkt und gegen die häufigen Erkältungsdurchfälle meist erfolgreich angewendet wird.

Auch beim Maqui macht sich die Regel geltend, welcher die grösste Zahl der chilenischen Pflanzen huldigt, d. i. Fernbleiben des Aromas aus den Blütentheilen gegen starke Entwicklung desselben in den Holzzellen, Blättern oder Früchten.

Frischer Maqui wird in grossen Mengen verzehrt, eingekeltert, zu Confituren eingemacht und zu Obsteis gebraucht; doch sind die Kerne immerhin etwas störend.

Wir treffen aber in dem Fleische der Beeren also vereint: Träger von Zucker, Aroma, Farbe und angenehmer Herbe, d. h. vier Substanzen, die, in hinreichender Menge einem mittelmässigen Weisswein zugesetzt, denselben zu einem vortrefflichen Rothwein machen können.

Nun darf man mit Recht fragen: „Wenn das alles so ist, müsste der aus Maquibeeren unvermischt gewonnene Most bezw. Wein ja auch ein vorzügliches Getränk sein.“ Das ist in der That der Fall. Die Indianer, bei denen die Zeit, welche auf das etwas mühsame Einsammeln des Maquis geht, keinen grossen Werth besitzt, stellen aus ihm einen Tecu genannten Most her, den sie ausserordentlich schätzen. Derselbe hat aber auch einen bei weitem höheren Preis als Traubenblut und als der jetzt nach der Entstehung von ausgedehnten Apfelwäldern recht geringwerthige Apfelwein.

Selbstredend macht ein Zusatz von Maqui zu den Trauben beim Keltern aus dem Produkt einen vortrefflichen „mosto“. So nennt man in Chile den einfach gegohrenen Landwein; wird dagegen ungefähr ein Drittel des frisch gekelterten Traubensaftes langsam zur Syrupsdicke eingedampft und das übrig bleibende Gemisch von Zucker und Extraktivstoffen dem Most vor der Gährung zugesetzt, so führt das daraus hervorgehende Getränk den Namen „vino“. Doch scheint in letzter Zeit der Unterschied in der Bezeichnung nicht mehr so scharf aufrecht erhalten zu werden.*)

Im Innern der zunächst südwärts von Valparaiso gelegenen Provinzen wusste man während der Zeit meines Aufenthaltes die Fülle der herrlichen, aber nicht haltbaren Saftfrüchte oft nicht

*) Europäische Gebräuche, Ausdrucks- und Behandlungsweisen durchsetzen immer mehr das Vaterland des Maqui; wie denn auch europäische Unkräuter die niedere chilenische Flora stellenweise schon auf ein Minimum reducirt haben.

als solche zu verwenden. In der Melonen- und Wassermelonenernte kam es vor, dass die Hörigen so viele Wagenladungen von jenen ablieferten, dass man auf den von guten Verkehrsadern entfernt gelegenen Gütern genöthigt war, sie mit Kleie vermischt zur Fütterung des Viehes, besonders der Schweine, zu verbrauchen, weil die Transportkosten bis zum nächsten Markte kaum durch den Erlös gedeckt wurden. Aehnliches passirte übrigens im 16. Jahrhundert auch in Calabrien mit köstlichen Feigen, wie die Chronik über die Rückreise Karls V. von Tunis im Jahre 1535 besagt. In Yaquil liess ich den Ueberfluss an schönen, süssen, violetten Feigen einfach nach Landessitte mit den Trauben keltern, und nicht zum Schaden des ablaufenden „mosto". Gedörrte Birnen geben da nebenbei einen recht brauchbaren Zusatz zum Material für Branntweindestillation ab.

Vielleicht ist es jetzt durch Eisenbahnen u. s. w. anders geworden, aber trotzdem man in jenen Gegenden mancherlei im Verein mit Trauben zu recht gutem Weine macht, führt Chile dennoch viel von diesem Getränke ein; so 1884 für mehr als eine Million Pesos an Werth gegen eine Ausfuhr von etwa nur 41,000 Pesos in 1884 und ebensoviel in 1885.

Ich glaube, dass die in Chile berühmten Weine von Cauquenes und Concepcion einen grossen Theil ihrer Lieblichkeit, Stärke und dunkeln schönen Farbe dem Maquizusatz verdanken; schwerlich stammt die letztere nur aus dem Pigment der blauen Traubenschalen, ebensowenig wie die schöne dunkelgelbe Farbe der Weine von Istrien, Dalmatien u. s. w. aus den Trauben selbst herrührt, sondern aus einem Zusatze von Sirup, zu dem *Croton tinctoria* L. einen Hauptbestandtheil liefert.

Das muss man sich schon gefallen lassen, aber den Preis minderwerthiger Weine bloss durch einen Zusatz von Zucker und Maqui, um fast das 10fache zu erhöhen, wie es die Franzosen gegenwärtig thun, ist schon nicht mehr schön, und noch weniger hübsch ist die Herstellung von Flüssigkeiten, wie die oben erwähnten 1500 Fässer enthielten, um solche mit Hilfe von Maqui als Bordeauxwein an den Mann zu bringen. Deshalb schien es zeitgemäss, den Lesern des botanischen Centralblattes eine genaue Beschreibung des Maquis und seines Wesens anzubieten.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

(Fortsetzung.)

b) Die Aussenrinde nicht deutlich kollenchymatisch.

6. Typus: Die Zellen der Aussenrinde sind relativ dünnwandig, die äusseren bisweilen mit Tendenz zu kollenchymatischer Entwickelung. Im Querschnitt sind sie gewöhnlich abgerundet, im

Radialschnitt abgerundet oder etwas langgestreckt. Unter den Spaltöffnungen, welche besonders bei *Myrtillus nigra* in ziemlich grosser Menge vorkommen, ist die Aussenrinde lakunös; sonst liegen die Zellen wenigstens in dem äusseren Theile gewöhnlich dicht zusammen. Die Innenrinde ist heterogen. Sie besteht theils aus kleineren, dickwandigeren, mit Inhalt versehenen, theils aus grossen, sehr dünnwandigen, farblosen Zellen. Jede Sorte bildet, wie es scheint, ein zusammenhängendes System. Bei *Myrtillus* findet sich keine deutliche Anordnung in vertikalen Reihen wie bei den Uebrigen vor. Die kleineren Zellen nehmen nicht selten die Form von Armparenchymzellen an, welches besonders deutlich im radialen Längsschnitt von *Vaccinium* hervortritt. Sie stehen durch Ausstülpungen mit einander in Verbindung. Intercellularräume zwischen ihnen sind darum nicht selten. Diese Zellen liegen im Querschnitt in Gruppen oder in unregelmässig verlaufenden und einander oft kreuzenden Reihen. Die Zwischenräume werden durch die grossen dünnwandigen Zellen ausgefüllt. Hierher gehören: *Vaccinium Vitis idaea*, *Myrtillus nigra*, *Azalea procumbens* und *Andromeda hypnoides*.

B. Die primäre Rinde differenzirt in mehrere Schichten.

7. Typus: Direkt unter der Epidermis liegt eine einfache oder eine doppelte Schicht Kollenchymzellen. Innen vor dieser findet sich eine 3 bis 4 Zellen mächtige Schicht von dünnwandigen, im Querschnitt wie Längsschnitt meistens fast runden und reich chlorophyllführenden Zellen. Unter den in ziemlich grosser Zahl vorkommenden Spaltöffnungen erstreckt sich dieses Gewebe bis zur Epidermis und wird mehr lakunös. Die Spaltöffnungen und diese Schicht werden ganz gewiss von einander bedingt. (cfr. Prof. F. Areschoug: Om *Leycesteria*, l. c.)

Darauf folgt eine etwas mächtigere Schicht von deutlich kollenchymatischen Zellen, welche in tangentialer Richtung ein wenig gestreckt sind. In dieser Schicht treten jedoch zahlreiche Intercellularräume auf, welche im Querschnitt in der Regel die Form kleiner, eckiger Oeffnungen haben, wo drei oder mehrere Zellen an einander stossen. Bisweilen haben dieselben grössere Ausdehnung in tangentialer Richtung. Schliesslich, dem Baste am nächsten, liegt eine Schicht von ungefähr derselben Mächtigkeit, deren Zellen grösser sind, im Querschnitt ovaler und dünnwandiger. Diese Vertheilung in Schichten findet sich indessen nicht ungestört im ganzen Umkreise vor. An 4 Stellen, den Ecken des Zweiges entsprechend, verlaufen nämlich längsgehende Streifen von ausgeprägt kollenchymatischem Gewebe, welche sich von der Epidermis durch die chlorophyllführende Schicht bis zu der inneren Kollenchymzone erstrecken. Hierher gehört *Evonymus Europaea*.

II.

Die Rinde nur in gewissen längsgehenden Streifen in zwei Schichten differenzirt.

8. Typus: An 4 oder mehreren Stellen (verschieden bei verschiedenen Arten) verlaufen grössere oder kleinere Streifen Kollenchymgewebes direkt unter der Epidermis, denen mehr oder weniger deutliche Leisten auf der Oberfläche des Zweiges entsprechen. Zwischen diesen Streifen findet sich keine deutliche Differenzirung in verschiedene Schichten, wenn auch eine schwache Tendenz hierzu bisweilen bemerkbar ist. Uebrigens stimmt die Rinde in Bezug auf Form und Anordnung der Zellen und das Aussehen der Intercellularräume mit *Syringa* überein. Zu diesem Typus gehören: *Viburnum Opulus*, *Forsythia*, *Cornus sanguinea* und a. Arten.

III.

Keine deutliche Differenzirung in zwei Rinden-Schichten.

9. Typus: Längsgehende Kollenchymstreifen fehlen. Im Uebrigen stimmt die Rinde im Bau mit diesem Gewebe bei dem nächst vorhergehenden überein. Bisweilen findet sich eine deutlichere Tendenz zur Differenzirung in zwei Schichten, dadurch, dass die alleräussersten Zellen schwach kollenchymatisch sind. Dies variirt bei derselben Art. Unter diesen Typus gehören: *Staphylea pinnata*, *Rhamnus Cathartica*, *Prunus spinosa*.

10. Typus: Steht dem vorigen nahe und unterscheidet sich von diesem in derselben Weise wie der 2. Typus sich vom 1. unterscheidet, d. h. durch die im Querschnitt gewöhnlich abgerundeteren und dünnwandigeren Zellen und durch die nicht spaltenförmigen Intercellularräume. Hierher gehören; *Hippophae rhamnoides* und *Diapensia Lapponica*.

Als gemeinsam für alle 10 Typen kann Folgendes hervorgehoben werden: Der Inhalt besteht, wo nicht anders angegeben, zum wesentlichsten Theil aus Chlorophyll und Stärke, bei verschiedenen Arten in wechselnder Menge und Proportion. Bei den meisten Arten treten Krystalldrusen oder einzelne Krystalle in grösserer oder geringerer Anzahl auf. Sie sind gewöhnlich zahlreicher in der Innen- als in der Aussenrinde, liegen entweder in den Zellen der Rinde oder auch in eigenen, dünnwandigen Zellen. Die Krystall führenden Zellen kommen bald zerstreut vor, bald bilden sie, was besonders in dem inneren Theil der Rinde der Fall ist, vertikale Reihen.

Die Rindenzellen sind in der Regel in längsgehenden Reihen geordnet. Die Zellen der kollenchymatischen Aussenrinde sind im Querschnitt mehr oder weniger länglich oval, im Allgemeinen in vertikaler Richtung etwas mehr gestreckt als die Zellen der Innenrinde. Da diese letzteren von mehr als einer Sorte sind — die krystallführenden Zellen, welche ja in allen Typen auftreten, werden hierbei ausser Acht gelassen —, bilden die gewöhnlich kleineren,

regelmässigeren und inhaltführenden Zellen in der Regel eine mehr oder weniger mächtige Zone unmittelbar um den Bast. Die horizontalen Wände sind mit zahlreichen Poren versehen, welche den sekundären Membranen oft ein fibröses Aussehen verleihen. Auf den vertikalen Wänden scheinen sie geringer an Zahl und nicht selten in Reihen über einander gestellt zu sein. Auch die dünnen Zellwände in der Innenrinde bei den Typen 4, 5 und 6 haben zahlreiche, dicht sitzende, kleine Poren.

Lund, im Februar 1888.

Hans Tedin.

IX. Sitzung am 27. März 1888.

1. Licenciat **G. A. Karlsson** sprach über

Das Transfusionsgewebe bei den *Coniferen*.

Obgleich verschiedene Verfasser mehr oder weniger ausführlich das Transfusionsgewebe beschrieben haben, entweder mit anderen Gewebearten in den *Coniferen*blättern zusammen oder einzeln für sich, so blieb doch Verschiedenes in Betreff dieses Gewebes bisher unberücksichtigt, ungenügend auseinandergesetzt oder sogar fehlerhaft dargestellt Ich habe eben deshalb die Resultate meiner Untersuchungen, die ich vor einigen Jahren über dieses Gewebe angefangen hatte, publicirt (Transfusionsnäfvaden hos *Coniferna*, Akad. Abhdl. Lund 1888), und da die Resultate vielleicht ein allgemeineres Interesse haben, so will ich hier kurz das Wichtigste davon mittheilen.

Zur besseren Orientirung schicke ich die Beschreibung des Transfusionsgewebes bei *Pinus Austriaca* voraus. Die Zellen, welche innerhalb der Scheide die eigentlichen Gefässbündel umgeben, sind verschiedener Art, was von anderen Verfassern übersehen und nicht erwähnt oder nur angedeutet wurde. Wir finden daselbst:

I. die eigentlichen Transfusionszellen, welche zum grössten Theil den Platz zwischen der Strangscheide und den Gefässbündeln ausfüllen. Sie haben an jeder der verholzten Wände mehrere Ringporen und wasserhellen Inhalt. Von isodiametrischer Form, gehen sie an der Holzseite des Bündels allmählich in eine Zellenform über, welche an die der Zellen der Schutzscheide erinnert, indem sie länger werden und kleinere, ovale, quergestreckte Poren erhalten, um endlich näher an dem Xylem und zwischen den Bündeln kontinuirlich in:

II. das markähnliche Transfusionsgewebe überzugehen, dessen Elemente sehr lang sind und deutliche Intercellularräume zwischen sich lassen. In den dünnen, schwach verholzten Zellwänden derselben finden sich sehr kleine Poren. Sie führen spärlich Protoplasma und im Sommer eine kleine Anzahl grosser Stärkekörner, im Uebrigen klaren Zellsaft. In vielen Beziehungen bilden diese wiederum einen Uebergang zu:

III. den oft durch dünne Querwände gefächerten Bastfasern, welche spärlich im markähnlichen Transfusionsgewebe zerstreut

liegen und ausserdem eine Scheibe unterhalb des Phloëmes der Bündel bilden.

Endlich finden wir zwischen den eigentlichen Transfusionszellen:

IV. gewöhnlich isodiametrische Elemente, welche ich einfach poröse Transfusionszellen genannt habe. Sie liegen in denselben Vertikalreihen, wie die eigentlichen Transfusionszellen und wechseln mit diesen ab, sind aber mit den gleichnamigen Zellen anderer Vertikalreihen verbunden, so dass sie dadurch zusammen ein Netzwerk darstellen. Sie haben einfache, siebscheibenähnliche Poren, um welche die unverholzte Membran rundlich verdickt ist, enthalten Protoplasma und im Sommer reichlich Stärke.

Das Xylem der beiden Gefässbündel erhält in der gegen den Blattrand sehenden Flanke immer kürzere, weitere und mehr dünnwandige Elemente, welche nicht in wohlgeordneten Radialreihen liegen und durch alles dieses einen Uebergang zu den angrenzenden eigentlichen Transfusionszellen darstellen, von welchen sie sich jedoch dadurch unterscheiden, dass ihre Ringporen etwas grösser sind, mit einer schwachen Einbuchtung der Hofwand um den Porenkanal und dass sie kurz zugespitzt enden, wodurch nur ein einziger Ringporus auf jeder von den schiefgestellten Querwänden Platz findet. Ebenso wie das Xylem also mittels dieses Gewebes, welches ich Transfusionsxylem nenne, in das eigentliche Transfusionsgewebe übergeht, so geht auch das Phloëm in demselben Theil des Gefässbündels durch eine Modifikation, das Transfusionsphloëm, in das Gewebe der einfach porösen Transfusionszellen über. Auch die Zellen des Transfusionsphloëms werden nämlich gegen die Flanken hin immer kürzer und weiter, so dass die äussersten isodiametrisch sind. In der unverholzten Membrane kann man nur an Zellen, welche auf der Grenze gegen das Transfusionsgewebe liegen, Poren wahrnehmen und zwar sehr niedrige. Auch der Inhalt geht nach aussen hin von feinkörnigem, farblosem Protoplasma in chlorophyllhaltiges über.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

(Fortsetzung.)

In Philosophia Botanica (1751) ist das Verhältniss etwas verschieden. Hier werden freilich in § 77 als „methodi naturalis fragmenta“ 67 Gruppen aufgestellt, jede mit besonderem Namen (doch ohne beigefügte Charaktere), aber inwiefern diese als ordines oder classes gefasst werden, ist zum mindesten unklar. Nach § 160 sind sie als „naturales classes“ zu betrachten und als solche werden Umbellatae, Verticillatae, Siliquosae, Leguminosae, Compositae u. a. besonders erwähnt, aber nach § 162 und § 205 sind sie „ordines naturales“; nach dem Register (p. 351

und 359) sind sie sowohl classes als ordines.*) — Später bestimmte sich Linné gänzlich für das Anwenden des Ausdrucks ordo naturalis, wie es aus seinen im Jahre 1771 gehaltenen, von Giesecke 1792 ausgegebenen Prolectiones in ordines naturales plantarum hervorgeht. Auch hier fehlen jedoch Charaktere, und Linné sagt selbst: „fateor me eos dare non posse."

Was weiter den Umstand betrifft, dass mehrere spätere Verfasser nicht die Bezeichnung „familia", sondern „ordo" anwenden**), so hat dieses offenbar wenig oder nichts zu bedeuten. Es ist nämlich sehr leicht, viele andere, gleichfalls hervorragende Systematici zu nennen, welche die Bezeichnung Familie oder natürliche Familie vorziehen. In dieser Beziehung mögen besonders hervorgehoben werden — unter den Verfassern unserer Zeit — Eichler, Engler, Prantl — andere nicht zu erwähnen. Noch andere gebrauchen beide Bezeichnungen zugleich, wobei „ordo" eine höhere Abtheilung ausmacht, die mehrere Familien in sich schliesst. Diese Ausdrücke jetzt ganz synonym zu machen, wie sie unstreitbar ehemals gewesen sind, kann daher leicht Verwirrung verursachen.

Zufolge der hier angeführten Gründe dürfte das Cassiren der Benennung „Familie" und ihr Austauschen gegen „Ordnung" mit Recht als wenig wohlerwogen bezeichnet werden können. Hierzu kommt ausserdem, dass in der Zoologie und der Botanik denselben Begriffen wohl auch dieselben Namen beigelegt werden müssen. Schon Magnol hebt darum hervor, dass die Pflanzen wie die Thiere in natürliche Familien getheilt werden müssen.***)

III. Nackte Samen (oder Samenknospen.)

Bisweilen findet man auch bei sehr hervorragenden Verfassern (z. B. Eichler, Syllabus 4. Aufl. p. 33 und 58. Vergl. auch Warming, Den systematiske Botanik. 2. Aufl. p. 134 und 354), dass sie aus Versehen diesen Ausdruck in ganz verschiedener Weise anwenden, nämlich theils wenn die Samen (Samenknospen) nicht von geschlossenen Fruchtblättern umgeben sind (*Gymnospermae*), theils wenn sie keine Samenschale besitzen (z. B. *Santalaceae*). Um diese kleine Unrichtigkeit zu vermeiden, wurde vom Vortr. vorgeschlagen, dass die ersteren nackte (semina oder ovula nuda) in Gegensatz zu gedeckten (inclusa) heissen mögen, die letzteren könnten dagegen unge-

*) Es mag hervorgehoben werden, dass die Bezeichnung „Familie" im Pflanzenreiche auch von Linné angewendet wird. Er spricht z. B. in Phil. Bot. § 78: „vegetabilia comprehendunt Familias VII: Fungos, Algas, Muscos, Filices, Gramina, Palmas, Plantas."

**) Einige von diesen gebrauchen dieses Wort allein (De Candolle, Lindley, Endlicher), andere fügen „naturalis" hinzu (Jussieu, Bartling), so dass auch unter diesen eine vollständige Uebereinstimmung nicht vorhanden ist.

***) „J'ai cru apercevoir dans les plantes une affinité, suivant les degrés de la quelle on pourrait les ranjer en diverses Familles, comme on ranje les animaux."

kleidet (etunicata) in Gegensatz zu gekleideten (tunicata) genannt werden.

Zuletzt wurden von Professor **F. R. Kjellman**

Pneumathoden

bei *Phoenix pumila* vorgelegt und der Bau dieser Organe beschrieben.

Sitzung am 8. März 1888.

Docent **K. F. Dusén** hielt einen Vortrag

Ueber die Verbreitung einiger am Wetter-See und besonders in der Umgegend von Omberg vorkommender Phanerogamen.

Dann theilte Herr **J. R. Jungner**

Ueber *Rumex crispus* L. × *Hippolapathum* Fr.

Folgendes mit:

Diese Form wurde vom Vortr. an mehreren Orten in der Provinz Upland, sowie in Westergotland und Schonen gefunden. In Herbarien hatte er dieselbe Form aus Upland, Ostergotland, Westmanland, sowie aus dem nördlichsten Finnland gesehen. Durch die geringe Zahl der entwickelten Nüsse (sammt ihren Kelchblättern) und Pollenkörner, durch intermediäre Charaktere, sowie durch ihr Vorkommen in Gesellschaft mit *Rumex crispus* L. und *R. Hippolapathum* Fr. erwies sich diese Pflanze als ein Bastard der erwähnten Arten.

Die Grundblätter sind eiförmig-lanzettlich mit etwas herzförmigem Grunde und am Rande kraus. Die Stengelblätter sind in jeder Beziehung deutlich intermediär. Auch in der relativen Länge der Zweige und des Hauptstammes, in der Entfernung der Blütenwickel, der Tiefe der Furchen am Stamme, der Grösse und Form der äusseren und inneren Perigonblätter, sowie in dem Vorkommen von Schwielen an den Perigonblättern und in der Grösse der Nüsse ist dies eine deutliche Zwischenform jener Arten.

An sämmtlichen Standorten, wo diese Form beobachtet wurde, tritt sie mit den Stammarten vergesellschaftet auf.

Eine interessante Erscheinung, welche bei Bastarden und besonders *Rumex*-Bastarden oft beobachtet wird, findet auch bei dieser Form statt, dass nämlich dieselbe Form, welche an einem Standorte spärlich und steril vorkommt, an einem anderen in grösserer Zahl und mehr oder weniger fertil auftreten kann.

Dieser Bastard ist schon vorher in Deutschland unter dem Namen *Rumex similatus* von Haussknecht beschrieben worden.

Sitzung am 22. März 1888.

1. Herr **R. Jungner** hielt einen Vortrag, in dem die allgemeinen Gesichtspunkte und die wichtigsten Resultate seiner Abhandlung:

Ueber die Anatomie der *Dioscoreaceen**),

mit der er unter der Leitung des Herrn Professors F. W. C. Areschoug in Lund während mehrerer Jahre beschäftigt gewesen, dargestellt wurden.

Gegenstand der Untersuchungen waren Arten aus Gattungen, die zur Familie der *Dioscoreaceae* gehören, sowie einige wenige Arten, die verwandte Familien repräsentiren. Nur die oberirdischen Theile der Stämme und die Blätter wurden untersucht und die Aufmerksamkeit dabei wesentlich auf die Gefässstränge gerichtet.

Weil auch anatomische Unterschiede verschiedener Arten, Gattungen und Familien einen systematischen Werth haben müssen, so liess Verf. seine Abhandlung ausser dem allgemeinen auch einen speciellen Theil umfassen.

Im ersteren sind folgende Fragen behandelt worden — jedoch wurde für jede besondere Frage nur eine oder wenige Arten berücksichtigt, weil Verf. auf diese Weise grössere Genauigkeit zu gewinnen glaubt.

1. Die Differenzirung der Gewebe im Allgemeinen und insbesondere die Entstehung und die Entwicklung der Gefässbündel sowohl in horizontaler wie in vertikaler Richtung.
2. Das Hautgewebe.
3. Das Grundgewebe.
4. Der Gefässbündel.
   a) Der Verlauf und die Anordnung der Gefässbündel im Stamm und Blatt.
   b) Die verschiedenen Gewebe des Fibrovasalsystems und ihre gegenseitige Anordnung in verschiedenen Höhen des Stammes und des Blattes.
   c) Der Bau der Elemente des Gefässbündels und besonders des Weichbastes, sowie die gegenseitige Anordnung dieser Elemente im Stamme und im Blatte.

In dem speciellen Theile wurden die wesentlicheren anatomischen Unterschiede und die verschiedenen Strukturverhältnisse verschiedener Arten erforscht. Da aber bei der Ausarbeitung des allgemeinen Theiles beobachtet worden war, dass die verschiedenen Arten der Gattung *Dioscorea* in Betreff des Verlaufes und Baues der Gefässbündel nur geringfügige Unterschiede darboten, so müssten, um für diese Arten unterscheidende Merkmale zu finden, die Verschiedenheiten in anderen Geweben gesucht werden. Es ergab sich dann, dass das Hautgewebe die wichtigsten Unterschiede zeigte.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Bidrag till kännedomen om Anatomien hos Familjen Dioscoreae af J. R. Jungner. Med 5 Taflor. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XIII. Afd. III. No. 7.)

Botanische Gärten und Institute.

Passerini, J., et **Coccotti, N.,** Delectus seminum in r. horto botanico universitatis Parmensis anno 1888 collectorum. 8°. 14 pp. Parmae (Jacobi Ferrari et fil.) 1889.

Peck, Chas. H., Forty-first Annual Report of the Trustees of the State Museum of Natural History for the Year 1887. (Report of the Botanist. p. 51—86.) New York 1888.

Der Jahresbericht des berühmten Staatsbotanikers in Albany enthält neben anderen wichtigen Beiträgen zur Flora Nordamerikas und Beobachtungen über Phanerogamen (*Nymphaea odorata* Ait., *Rubus villosus* Ait. var. *humifusus* T. & G., *Vaccinium Canadense* Kalm, *Scirpus polyphyllus* Vahl, *S. Torreyi* Olney) eine Liste für den Staat New York neuer Pilze (hauptsächlich Hymenomyceten), ein Ergebniss der Pilzexcursionen in den für die Entfaltung der Pilzflora besonders günstigen Monaten Juli, August und September des Jahres 1887.

Von diesen sind die folgenden Arten und Varietäten neu:

Lepiota arenicola Peck, Tricholoma intermedium Peck, Tricholoma terriferum Peck, T. tricolor Peck, T. fuligineum Peck, Clitocybe subsimilis Peck, Clitocybe caespitosa Peck, Clitocybe sulfurea Peck, Collybia strictipes Peck, Collybia alba Peck, Omphalia subgrisea Peck, Mycena capillaripes Peck, M. crystallina Peck, Entoloma flavoviride Peck, Clitopilus erythroporus Peck, C. conissans Peck, C. caespitosus Peck, Pholiota minima Peck, Inocybe fibrillosa Peck, I. subfulva Peck, I. violaceifolia Peck, I. agglutinata Peck, I. nigridisca Peck, Flammula subfulva Peck, Naucoria paludosa Peck, N. unicolor Peck, Psilocybe senex Peck, Deconica subviscida Peck, Psathyrella minima Peck, Cortinarius muscigenus Peck, C. brevipes Peck, C. brevissimus Peck, C. albidifolius Peck, C. flavifolius Peck, C. griseus Peck, C. badius Peck, C. subflexipes Peck, Lactarius maculatus Peck, Russula atropurpurea Peck, Boletus glabellus Peck, B. variipes Peck, B. indecisus Peck, B. albellus Peck, Polyporus mutans Peck, P. pineus Peck, Hydnum fasciatum Peck, Irpex nodulosus Peck, Clavaria albida Peck, C. densa Peck, Cercospora Gentianae in foliis Gentianae linearis, Oöspera Cucumeris (Cucumis Melo). — Lepiota granulosa Batsch var. albida Peck, Clitocybe laccata Scop. var. amethystina Peck, Collybia lentinoides var. rufipes Peckii und var. flaviceps Peck, Marasmius salignus Peck var. major Peck, Solenia villosa Fr. var. polyporoidea Peck, Clavaria stricta Pers v. fumida Peck.

Ludwig (Greiz).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Poli, Aser, Note di Microtecnica. (Malpighia. Vol III. 1889. p. 77.)

Schweinfurth, G., Récolte et conservation des plantes pour collections botaniques principalement dans les contrées tropicales. Traduit par **E. Autran.** 8°. 64 pp. Basel (H. Georg) 1889. M 1.20.

Elsner, F., Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Handelsprodukten, Luft, Boden, Wasser, bei bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. 4. Aufl. Lief. 2 u. 3. 8°. p. 97—288. Hamburg (Leopold Voss) 1889. à M. 1.60

Referate.

Boldt, Robert, Desmidieer från Grönland. [Desmidieen aus Grönland]. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XIII. Afd. III. No. 5.) 48 pp. 2 Tfln. Stockholm 1888.

— —, Grunddragen af Desmidieernas utbredning i norden. [Grundzüge der Verbreitung der Desmidieen im Norden]. (Ibid. No. 6. 110 pp.) Separat-Abdrücke unter dem Titel: Studier öfver sötvattensalger och deras utbredning. [Studien über Süsswasseralgen und deren Verbreitung.] II—III. (Akademisk afhandling.) 4°. 154 pp. 2 Tfln. Helsingfors 1888.

Das grönländische Material, welches dem Verf. zur Verfügung stand, war von Th. Fries 1871 und der Nordenskiöld'schen Expedition 1883 gesammelt worden. Es bestand aus 122 Collectionen von 29 verschiedenen Lokalitäten in verschiedenen Gegenden, auch in Ost-Grönland. Die Zahl der Arten beläuft sich auf 125. Folgende neue Arten und Formen sind beschrieben:

Micrasterias denticulata Bréb. f., der *M. angulosa* Reinsch sehr nahestehend und damit vielleicht identisch. *Euastrum pectinatum* Bréb. f *intermedia* und *β lagenale* mit einfacheren Loben. *E. oblongum* Ralfs f. *depressa* mit breiterer Basis des Endlappens. *E. cuneatum* Jenn. *β subansatum*, dem *E. ansatum* näher. *E. denticulatum* (Kirchn.) Gay ff. 2. *E. elegans* (Bréb.) Kütz. *β speciosum* (*E. bidentatum* Näg. f.). *E. Berlini*, an *E. pectinatum* etwas erinnernd, aber mit konischen Seitenlappen. *Cosmarium subcrenatum* Kütz. *β rotundatum*, durch convexen Scheitel von *α* sehr verschieden, — *γ subsolidum* von *C. solidum* nur wenig verschieden und vielleicht eher damit zu vereinigen. *C. Nathorstii*, dem *C. subspeciosum* Nordst. und dem *C. formosum* Hoff. sehr nahestehend. *C. costatum* Nordst. *β subhexalobum* mit sehr ausgezogenem Scheitel. *C. cyclium* Lund. * *arcticum* Nordst. *β subarcticum*. *C. hexastichum* Lund. *β polystichum* mit wenigstens 10 Reihen von Warzen. *C. subquasillus* mit nicht ausgezogenem Scheitel. *C. Biretum* Brèb. f. *Groenlandica* und f. *subconspersa*. *C. Holmii* Wille f. *depauperata*. *Arthrodesmus octocornis* Ehrb. *β trigonus*. *Xanthidium* theilt der Verf. in 2 Subgenera, *A. Euxanthidium* (Massa chlorophyllacea lateralis, e laminis parietalibus formata) und *B. Centrenterium* (massa chlorophyllacea centralis), zu welchem letzteren *X. acanthophorum* Nordst. und *Groenlandicum* (jede Zellhälfte mit 6 Warzen am Rande anstatt Stacheln, übrigens dem *X. fasciculatum* ziemlich ähnlich) gehören. *Staurastrum trapezicum*, dem *St. muricatum* täuschend ähnlich. *St. margaritaceum* Ehrb. *β truncatum*.

Die Grundzüge der Verbreitung der *Desmidieen* im Norden.

A. Historischer Rückblick. Verf. zählt in chronologischer Ordnung die Arbeiten auf, die sich mit Nordischen *Desmidieen* beschäftigen, er theilt mit, wie viele Arten und wie viele neue (oft welche) davon in jeder Arbeit aufgeführt sind und macht dabei kritische Bemerkungen. Die betreffenden Verfasser sind:

Ueber die Flora Schwedens: C. A. Agardh, P. T. Cleve, L. Rabenhorst, O. Nordstedt, W. Wittrock, P. M. Lundell, G. Lagerheim; über die Flora Norwegens: C. Boeck, L. Rabenhorst, W. Wittrock, O. Nordstedt, N. Wille; Finlands: Fr. Elfving; über Luleå Lappmark: W. Wittrock und G. Lagerheim; über Russisch Lappmark: O. Nordstedt; über die Flora Sibiriens: R. Boldt; von Nowaja Semlja: O. Nord-

stedt, N. Wille; von Spitzbergen und Beeren-Eiland: O. Nordstedt; von Grönland: G. Dickie, G. C. Wallich, S. Berggren, O. Nordstedt und R. Boldt.

B. Verzeichniss der im Gebiete vorkommenden Arten und Formen: Die Gattungen und Arten sind alphabetisch aufgezählt und es ist angeführt, in welchem von folgenden kleineren Gebieten jede Art resp. Form vorkommt: Schweden (excl. Luleå Lappmark), Norwegen, Finland, Luleå Lappmark, Russisch Lappmark, Sibirien (nördlich vom Polarkreis), Nowaja Semlja, Beeren-Eiland, Spitzbergen, Ost-Grönland, Süd-Grönland, Nord-Grönland, Nordwest-Grönland. (Diese sorgfältige Zusammenstellung von allen im Gebiete bekannten Formen ist für alle Desmidiologen von grossem Werthe.)

C. Die Bearbeitung des Materiales. Das Resultat der Untersuchung.

In Bezug auf die verschiedene Rolle, welche die Gattungen in den südlicheren und nördlichen Floren spielen, können sie auf folgende Weise gruppirt werden:

1. Gattungen, die auf Spitzbergen ganz und gar fehlen:
Arthrodesmus, Desmidium, Docidium, Gymnozyga, Mesotaenium.

2. Gattungen, die Stellvertreter auf Spitzbergen besitzen, aber deren Artenzahl und Prozentzahl dort niedriger ist, als in Schweden:
Closterium, Penium, Pleurotaenium.

3. Gattungen, deren Artenzahl gegen Norden vermindert wird, aber deren Prozentzahlen dieselben oder auf Spitzbergen unbedeutend grösser, als in Schweden sind:
Cylindrocystis, Euastrum, Gonatozygon, Hyalotheca, Sphaerozoma.

4. Gattungen, deren Prozentzahl bedeutend grösser auf Spitzbergen, als in Schweden ist:
Cosmarium, Spirotaenia, Staurastrum.

5. Gattungen, die ausschliesslich der Schnee- und Eis-Flora angehören:
Ancylonema, Pagetophila.

Aber auch Verschiedenheiten in Betreff der Artengruppen der grösseren Gattungen treten hervor. Vergebens sucht man in dem Verzeichniss der Pflanzen von Spitzbergen und Beeren-Eiland nach den grösseren Arten von *Euastrum verrucosum-*, *E. pectinatum-*, *E. oblongum-* und *E. crassum*-Gruppen. Nur auf Nowaja Semlja oder Spitzbergen, aber nicht in Norwegen, Schweden, Finnland oder südlicheren Gegenden kommen folgende Arten vor:
Cosmarium cinctulum, Holmii, Novae Semliae, protumidum, pseudoisthmochondrum, pycnochondrum, subreniforme, tumens; Euastrum tetralobum, Gonatozygon Kjellmani; Staurastrum megalonotum, Novae Semliae und *rhabdophorum.*

Keine einzige für Europa unbekannte, aber für das amerikanische Festland eigenthümliche Art ist in Grönland gefunden worden. Bei Betrachtung der Zusammensetzung der Grönländischen *Desmidieen*-Flora findet man, dass ihre 158 Arten den folgenden Kategorien zugehören: 1. endemische Arten 5; 2. Arten mit nur endemischen Varietäten 4; 3. Arten mit für Grönland und den alten Kontinent gemeinsamen Varietäten 149. Grönland und Südskandinavien haben gemeinsam Varietäten von 138 Arten. Mit

Nowaja Semlja, Beeren-Eiland und Spitzbergen hat Grönland 80 Arten gemeinsam; in den 3 erstgenannten Ländern fehlen folgende in Grönland und Skandinavien vorkommende Gattungen: *Ancylonema*, *Desmidium*, *Gymnozyga*, *Micrasterias*, *Spondylosium* und *Xanthidium*. Davon ist *Micrasterias* mit 5 Arten in Grönland besonders bemerkenswerth. Die südlicheren Theile von Grönland beherbergen eine Zahl von Gattungen und Arten, die nördlich von Holsteinborg nicht angetroffen sind, und welche eben für die skandinavische Flora, aber nicht für Nowaja Semlja oder Spitzbergen charakteristisch sind. Das nördliche Grönland besitzt einige Arten, die in Europa nur oder beinahe nur den hochnordischen Ländern zugehören. — Die vom Verf. erhaltenen Resultate seiner geographischen *Desmidieen*-Studien fördern noch bestimmter die Theorie von einer früheren Landverbindung zwischen Grönland und dem alten Kontinent (mit Spitzbergen), als die Resultate der Untersuchungen über die Verbreitung der Gefässpflanzen. Da nämlich nach Nathorst von den 123 Gefässpflanzen Spitzbergens auf Grönland 9,7 %, auf Nowaja Semlja 17,9 % und in Südost und Süden 2,4 % fehlen, so hat man unter den 88 Arten Spitzbergens vergebens gesucht, identische Varietäten von 32 Arten (36,3 %) in Grönland, 30 (34 %), auf Nowaja Semlja, 4 (4,5 %) in Süden und Südost zu finden. Von den Gefässpflanzen Grönlands fehlen in Skandinavien 22,68 %, aber von den *Desmidieen* Grönlands daselbst nur 7,6 %.

Nur eine von den 28 Arten Beeren-Eilands kommt nicht auch in Skandinavien oder Nowaja Semlja vor. Die Flora dort stimmt mehr mit der Flora Spitzbergens, als mit der Grönlands überein.

91,3 % von sämmtlichen Arten Nowaja Semlja's kommen auch auf Spitzbergen, Beeren-Eiland oder dem Kontinent vor.

Für das ganze Gebiet sind 477 Arten bekannt, von denen 445 in Schweden (excl. Luleå Lappmark), Norwegen oder Finnland vorkommen.

Der Verf. hebt selbst am Ende seiner Untersuchungen folgende Resultate besonders hervor:

1. In desmidiologischer Hinsicht steht Grönland sehr nahe dem dem Untersuchungsgebiet zugehörigen Theile der alten Welt, besonders Skandinavien.

2. Es giebt eine arktische *Desmidieen*-Flora (auf Nowaja Semlja, Spitzbergen, im nördlichen Grönland), die durch wohl ausgeprägte, sowohl positive als negative Merkmale von südlicheren Floren des Gebietes in Skandinavien (Finnland, Schweden, Norwegen) und in Grönland (Ost- und Süd-Grönland) verschieden ist. Luleå Lappmark und Russisch Lappland sollen als Uebergangsgebiet betrachtet werden.

3. Sowohl durch das Auftreten eines arktisch-nordalpinen Florenelements, als auch in anderen Beziehungen stimmt die Flora Norwegens mehr als diejenige von Schweden und Finnland mit der arktischen überein.

4. Die Zusammensetzung der *Desmidieen*-Floren von Spitzbergen und Grönland spricht nicht für einen direkten Austausch von

Pflanzen zwischen diesen Ländern, wird aber durch die Voraussetzung sehr gut erklärt, dass die beiden Floren auf Landbrücken eingewandert sind, welche einmal jedes dieser Ländern mit dem Festland der alten Welt verbunden haben.

Am Ende stehen 3 Uebersichtstabellen: 1. Ueber die Artenzahl in den verschiedenen Regionen, 2. Ueber die Prozentzahlen und

3. folgende Uebersichtstabelle über die Zahl der Arten, welche die verschiedenen Regionen des Untersuchungsgebietes mit einander gemeinsam haben:

	Schweden.	Norwegen.	Finnland.	Luleå-Lappmark.	Russisch-Lappland.	Nord Sibirien.	Nowaja Semlja.	Beeren-Eiland.	Spitzbergen.	Ost-Grönland.	Süd-Grönland.	Nord-Grönland.	Nordwest-Grönland.	Ganz Grönland.
Schweden	300													
Norwegen	279(5)	332												
Finnland	245(1)	210(1)	255											
Luleå Lappmark	141(7)	133(8)	117(8)	161										
Russisch Lappland	27(7)	30	27	20(2)	31									
Nord-Sibirien	42(6)	30(7)	33(7)	31(4)	8(3)	53								
Nowaja Semlja	68(9)	74(7)	48(12)	50(4)	14(3)	19(7)	104							
Beeren-Eiland	24(1)	22(3)	17(1)	14(2)	4(2)	5(3)	19(4)	28						
Spitzbergen	61(6)	62(4)	46(5)	38(7)	15	14(6)	58(6)	23(1)	88					
Ost-Grönland	33(7)	33(6)	25(5)	28(3)	7(2)	14(4)	21(3)	3(4)	18(4)	44				
Süd-Grönland	60(7)	68(5)	53(4)	46(5)	18(1)	18(3)	35(4)	10(2)	30(3)	26(2)	76			
Nord-Grönland	91(9)	98(7)	72(10)	57(8)	23	25(7)	63(4)	22(1)	54(3)	30(2)	46(5)	123		
Nordwest-Grönland	13(1)	18	12	10	2	4	15(1)	2(1)	17	9(1)	9(2)	19(1)	23	
Ganz Grönland	121(8)	129(6)	97(8)	75(7)	25(1)	29(5)	66(4)	22(2)	56(2)	44	76	123	23	158

Die Zahlen vor der Parenthese in dieser Tabelle bedeuten die Arten, von welchen beide Regionen identische Varietäten besitzen; die Zahlen in Parenthese beziehen sich auf die Arten, die wohl in beiden Regionen vorkommen, aber nur mit ungleichen Varietäten.

Nordstedt (Lund).

Schlitzberger, S., Unsere häufigeren essbaren Pilze. In 22 naturgetreuen und feinkolorirten Abbildungen nebst kurzer Beschreibung und Anleitung zum Einsammeln und zur Zubereitung. 2. Aufl. 1 Tfl. in Fol. und Text. 8°. 20 pp. Cassel (Th. Fischer) 1888. M. 1.60.

Das Werkchen ist im Auftrage der Königl. Regierung zu Cassel verfasst und stellt folgende Arten dar: *Psalliota campestris L., P. silvatica* und *arvensis* Schaeff.; *Citopilus prunulus* Scop.; *Collybia esculenta* S.; *Armillaria mellea Vahl*; *Lactarius volemus* Fr., L. *deliciosus* L.; *Cantharellus cibarius* Fr.; verschiedene *Tricholoma*-Arten; *Boletus edulis Bull., B. scraber* Fr., *B. bovinus* L.; B. *subtomentosus*, *luteus* und *granulatus* L.; *Hydnum repandum* L.; *Morchella esculenta* und *conica Pers.; Helvella esculenta Pers.; Clavaria flava* und *Botrytis Pers.; Tuber aestivum Vitt.* — Die Abbildungen sind einfach, nicht künstlerisch gehalten. Schattirungen, wie sie Ref. auf andern Pilztafeln zu Gesicht bekommen hat, sind hier vernünftigerweise unterblieben; sie würden die Deutlichkeit

der Anschauung nur beeinträchtigen. Das Kolorit ist im allgemeinen gelungen, doch gilt auch hier das alte Comenius'sche Wort: „*Ocularis inspectio pro demonstratione est.*“

Eine werthvolle Ergänzung zu den Abbildungen bildet der beigegebene Text (20 pp. in 8°), so dass das Ganze für den naturkundlichen Unterricht angelegentlich empfohlen werden kann. Nur will es Ref. scheinen, als ob Verf. die den Menschen von Pilzen drohende Vergiftungsgefahr etwas zu gering achtete. Er stellt folgende Behauptungen auf: „Es ist nicht schwer, die giftigen Pilze von den unschädlichen zu unterscheiden, wenn man sie nur mit Aufmerksamkeit betrachten wollte.“ Ferner: „Mit dem giftigen, dem knolligen Blätterpilz, könnte der Champignon in der Jugend verwechselt werden, was aber keine Gefahr bringt, da in der Jugendzeit das Gift sich noch nicht entwickelt hat.“ Ref. möchte dazu nur ein bedenkliches „Na, na!“ setzen. Jedenfalls thäte Verf. gut, bei den *Helvellen* und auch *Morcheln* wiederholtes Abwaschen und Abbrühen zu betonen: denn Erkrankungen nach dem Genuss dieser Pilze kommen gar nicht so selten vor.

Horn (Cassel.)

Stephani, F., Westindische Hepaticae. (Hedwigia. 1888. Heft 11 u. 12. p. 276—302. Mit 4 lith. Tafeln.)

In dem ersten Theil vorstehender Abhandlung — Hepaticae portoricenses — werden die von Sintenis in den Jahren 1885—1887 auf der Insel Puerto Rico und ausserdem die seinerzeit von Schwanecke ebendaselbst gesammelten Lebermoose aufgezählt und kritisch beleuchtet, während in der zweiten Abtheilung behandelt werden „Hepaticae ex insulis St. Domingo et Dominica, quas collegit Eggers.“ Den neuen Arten sind lat. Diagnosen beigegeben.

Abgebildet sind auf Taf. XI: *Kantia Portoricensis* St. n. sp. (Fig. 1—3); *Taxilejeunea Antillana* St. n. sp. (Fig. 4 u. 5); *Odontolejeunea Berteroana* G. ms. (Fig. 6); *Microlejeunea ovifolia* G. ms. (Fig. 8); *Cololejeunea stylosa* St. n. sp. (Fig. 9, 15, 16 u. 17); *Eulejeunea Urbani* St. n. sp. (Fig. 10—14). — Taf. XII: *Taxilejeunea Eggersiana* St. n. sp. (Fig. 7); *Lejeunea macroloba* (Fig. 18—20); *Cololejeunea siccacfolia* G. ms. (Fig. 21—24); *Micropterygium Martianum* St. n. sp. (Fig. 25—26). — Taf. XIII: *Cololejeunea Sintenisii* St. n. sp. (Fig. 27); *Pycnolejeunea Schwaneckei* St. n. sp. (Fig. 28); *Micropterygium Portoricense* St. n. sp. (Fig. 29 u. 30); *Radula tectiloba* St. n. sp. (Fig. 39); *Bazzania Krugiana* St. n. sp. (Fig. 40). — Taf. XIV: *Radula Portoricensis* St. n. sp. (Fig. 31 u. 32); *Radula Eggersiana* St. n. sp. (Fig. 33); *Odontolejeunea accedens* G. (Fig. 34—38). —

Die von Portorico angeführten Arten sind folgende:

1. *Aneura digitiloba* Spruce ms., 2. *Aneura fucoides* (M. u. N.) Sintenis No. 138, *Aneura virgata* G. ms., *Aneura Zollingeri* St. n. sp., *Aneura Schwaneckei* St. n. sp., *Bazzania bidens* (Ldbg. a. G.), Sintenis No. 37, *Bazzania Breutelii* (Ldbg. u. G.) Sintenis No. 28, *Bazzania gracilis* (Hpe. u. G.), *Bazzania Portoricensis* (Hpe. u. G.) Sintenis No. 87. 123., *Bazzania Schwaneckiana* (Hpe. u. G.) Sintenis No. 12, *Bazzania stolonifera* (Ldbg.), *Bazzania variabilis* (Hpe. u. G.), *Bazzania Vincentina* (L. u. L.) Sintenis No. 16, *Bazzania Wrightii* G. Sintenis No. 3, 18, 33, 62, 84, 92, 124, 130, *Dumortiera hirsuta* Nees. Sintenis No. 31, 57, 89, 105, 121, *Frullania arictina* Taylor. Sintenis No. 76, 106. *Frullania atrata* Nees. Sintenis No. 14, *Frullania Riojaneirensis* Raddi. Sintenis No. 48, 54, *Frullania replicata* Nees., *Herberta juniperina* (Nees). Sintenis No. 26, 30, *Kantia Miquelii* Mont., *Kantia Portoricensis* St. n. sp. Sintenis No. 58.

Kantia Trichomanis (Corda), *Odontolejeunea accedens* G., *Taxilejeunea Antillana* St. n. sp. Sintenis No. 46, 113, *Platylejeunea barbiflora* Ldbg. u. G., *Odontolejeunea Berteriana* G. ms., *Ceratolejeunea Breutelii* G. Sintenis No. 23., *Ceratolejeunea ceratantha* N. u. M., *Hygrolejeunea cerina* L. u. L., *Platylejeunea conferta Meissner.* Sintenis No. 100. *Odontolejeunea convexistipa* L. u. L. Sintenis No. 4, 97, *Ceratolejeunea cornuta* Ldbg. Sintenis No. 37, 78, 91, 102, 125, *Prionolejeunea denticulata* Nees, *Cheilolejeunea duriuscula* Nees. Sintenis No. 52, 53, *Taxilejeunea Eggersiana* St. n. sp. Sintenis No. 126, *Leptolejeunea elliptica* L. u. L. Sintenis No. 45, 136, *Bryolejeunea filicina* (Nees). Sintenis No. 1, *Omphalolejeunea filiformis* (Nees.). Sintenis No. 21, 35, 36, 37, 96, 97, *Eulejeunea flava* Sw. Sintenis No. 98, 135, 141, *Platylejeunea granulata* Nees, *Eulejeunea glaucescens* G. Sintenis No. 142, *Drepanolejeunea humatifolia* Dum., *Strepsilejeunea involuta* G. Sintenis No. 96, 97, 107, *Drepanolejeunea inchoata* Meissner. *Cheilolejeunea lineata* L. u. L. Sintenis No. 10, 15, 25, 34, 44, *Odontolejeunea lunulata* Nees, *Cololejeunea marginata* L. u. L., *Microlejeunea ovifolia* G. ms. Sintenis No. 100, *Harpalejeunea patentissima* Hpe. u. G., *Diplasiolejeunea pellucida* Meissner. Sintenis No. 27, *Neurolejeunea Portoricensis* Hpe. u. G., *Cololejeunea stylosa* St. n. sp. Insel Luzon, leg. Micholitz, *Pycnolejeunea Schwaneckei* St. n. sp., *Cololejeunea sicaefolia* G. ms. Sintenis No. 4, *Cololejeunea Sintenisii* St. n. sp. Sintenis No. 136, *Ceratolejeunea spinosa* G. Sintenis No. 34, 35. *Stictolejeunea squamata* Nees. Sintenis No. 49, *Harpalejeunea stricta* Ldbg. u. G. Sintenis No. 99, *Macrolejeunea subsimplex* M. u. N. Sintenis No. 5, 38, 40, 79, 83, *Taxilejeunea sulphurea* (L. u. L.) Sintenis No. 40, *Drepanolejeunea tenuis* Nees, *Platylejeunea transversalis* Nees. Sintenis No. 2, *Euosmolejeunea trifaria* Nees, *Ceratolejeunea variabilis* Ldbg. Sintenis No 7, 23, 78, 100, *Platylejeunea vincentina* G. Sintenis No. 64, *Leiomitra flaccida* Spruce. Sintenis No. 86, 95. *Leiomitra tomentosa* Spruce., *Lepidozia commutata* St. n. sp. Sintenis No. 25, *Lepidozia verrucosa* St. Hedw. 1885, *Lophocolea connata* Sw. u. Nees, Sintenis No. 59, *Lophocolea Martiana* Nees. Sintenis No. 11, *Marchantia chenopoda* Linné. Sintenis No. 46, 51, *Marchantia linearis* L. u. L. Sintenis No. 42, 43, 69, *Metzgeria furcata* Lindb. Sintenis No. 144, *Micropterygium portoricense* St. n. sp., Schwanecke *Micropterygium cymbifolium* Nees, *Micropterygium Martianum* St. n. sp., *Monoclea Forsteri* Hook. Sintenis No. 63, 81, 133, 138, 139, *Nardia callithrix* G. Sintenis No. 56, *Odontoschisma Portoricensis* Hpe. u. G., *Odontoschisma prostrata* Nees, *Pallavicinia Lyellii* (Endl.) Sintenis No. 67, 104, 111, 112, 115, 118, *Plagiochila abrupta* L. u. L., *Plagiochila adiantoides* Ldbg., *Plagiochila bicornis* Hpe. u. G. Sintenis No. 39, *Plagiochila Breutelii* Ldbg. Sintenis No. 41, 116, *Plagiochila bursata* Ldbg. Sintenis No. 21, 22, *Plagiochila Chinantlana* G. Sintenis No. 8, *Plagiochila confundens* Ldbg. u. G. Sintenis No. 50, 70, 101, 103, 107, *Plagiochila contigua* G. Sintenis No. 140, *Plagiochila distinctifolia* Ldbg. Sintenis No. 72, 73, 75, 90, 93, *Plagiochila dominicensis Taylor.* Sintenis No. 45, *Plagiochila dubia* Ldbg. u. G. Sintenis No. 140, *Plagiochila flaccida* Ldbg. Sintenis No. 13, 24, *Plagiochila gymnocalycina* M. u. N., *Plagiochila heteromalla* L. u. L., *Plagiochila Portoricensis* Hpe. u. G. Sintenis No. 61, 94, *Plagiochila rutilans* Ldbg. Sintenis No. 5, 6, 114, *Plagiochila remotifolia* Hpe. u. G. Sintenis No. 25, *Plagiochila tenuis* Ldbg., *Plagiochila salupensis* G. Sintenis No. 128, *Porella Swartziana* (Ldbg.) Sintenis No. 46, *Radula flaccida* Ldbg. n. G. Sintenis No. 135, *Radula Grevilleana Taylor.* Sintenis No. 96, *Radula Kegelii* G. Sintenis No. 140, *Radula pallens* Nees. Sintenis No. 32, 55, 114, 137, *Radula Portoricensis* St. n. sp. Sintenis No. 75, 108, 109, *Radula recubans* Taylor. Sintenis No. 74, 109, 129, 143, *Radula Surinamensis* St. Hedw., 1884. Sintenis Nr. 77, *Radula subsimplex* St. Hedw., 1884, Bertero in Herb. Jack, *Radula tectiloba* St. n. sp. Sintenis Nr. 65. *Scapania Portoricensis* H. und G. Sintenis Nr. 29, *Symphyogyna sinuata* M. u. N. Sintenis Nr. 20, 119, *Syzygiella perfoliata* (Sw.). —

Die von Eggers auf den Inseln St. Domingo und Dominica gesammelten Lebermoose sind folgende:

Aneura Bogotensis G. Dgo. Nr. 32. *Bazzansa Breutelii* (Ldbg. u. G.) Dom. Nr. 1. *Bazzania Krugiana* St. n. sp. Dgo. n. 18, 19. *Dendroceros crispus* Nees. Dgo. Nr. 24. *Dumortiera hirsuta* Nees. Dgo. Nr. 31, 34.; Dom. Nr. 2. *Frullania subtilissima* Ldbg. Dgo. Nr. 17. *Ceratolejeunea ceratantha* N. u. M. Dgo. Nr.

10, 18, 19. *Ceratolejeunea Cubensis* Mont. Dgo. Nr. 43. *Bryolejeunea diffusa* (Nees.) Dgo. Nr. 28 *Cheilolejeunea duriuscula* (Nees) Dgo. Nr 36. *Taxilejeunea Eggersiana* St. Dgo. Nr. 21, 42, 47. *Bryolejeunea filicina* (Nees.) Dgo. 12, 16. *Eulejeunea flava* Sw. Dgo. Nr. 11, 12, 15, 19, 24, 35. *Ceratolejeunea Kegelii* L. et G. Dgo. Nr. 13, 14, 24. *Eulejeunea muscicola* Spruce. Dgo. Nr. 41. *Macrolejeunea subsimplex* M. et N. Dgo. Nr. 8, 30, 38. *Taxilejeunea sulphurea* (L. u. L.) Dgo. Nr. 50. *Platylejeunea transversalis* Nees. Dom. Nr. 6. *Eulejeunea Urbani* St. n. sp. Dgo. Nr. 33. *Leiomitra flaccida* Spruce, Dgo. Nr. 13, 17, 18, 19; Dom. Nr. 9. *Metzgeria conjugata* Lindb. Dgo. Nr. 11, 12. *Metzgeria hamata* Lindb. Dgo. Nr. 20. *Marchantia inflexa* M. u. N. Dgo. Nr. 25. *Marchantia linearis* L. u. L. Dgo. Nr. 23, 46; Dom. Nr. 3, 4, 7. *Plagiochila adiantoides* Ldbg. Dgo. Nr. 50. *Plagiochila distinctifolia* Ldbg. Dgo Nr. 13, 17, 19. *Plagiochila flaccida* Ldbg. Dgo. Nr. 45; Dom. Nr. 5. *Plagiochila Guilleminiana* Mont. Dgo. Nr. 47. *Plagiochila patula* L. u. M. Dgo. Nr. 12, 18. *Plagiochila Portoricensis* Hpe. u. G. Dgo. Nr. 48. *Plagiochila sinuata* G. Dgo. Nr. 49. *Radula campanulata* Ldbg. u. G. Dgo. Nr. 11, 22, 27. *Radula Eggersiana* St. n. sp. *Radula pallens* Nees. Dgo. Nr. 44. *Radula Portoricensis* St. Dgo. Nr. 17. 39.

Warnstorf (Neuruppin).

Aggjenko, W., Notiz über einen Fall auffallend schnellen Wachstums. (Scripta botanica horti Univ. Imp. Petropolitanae. T. II. Heft 1. p. 23—25.) [Russisch u. französisch.]

Im Petersburger botanischen Garten erreichte ein junger Spross von *Bambusa arundinacea* in $2^1/_2$ Monaten eine Länge von 5.288 Meter, bei einem Umfang von 12.2 cm. an der Basis, 15.1 cm. in der Mitte, 11,1 cm. an der Spitze. Gleichmässiges Wachsthum angenommen, ergibt sich ein stündlicher Zuwachscylinder von 2.93 cm. Höhe und 0.21 cm. Peripherie.

Rothert (St. Petersburg).

Huth, E., Ueber stammfrüchtige Planzen. (Sammlung naturwissenschaftl. Vorträge. Band. II. Heft 8. (Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXX. p. 218—228.) Berlin (Friedländer) 1888.

Verf. will die von Johow[1]) und Esser[2]) gegebene Liste cauliflorer Pflanzen vervollständigen und namentlich die einschlägige Litteratur namhaft machen. Bezüglich der biologischen Erklärung und der morphologischen Deutung stammständiger Blüten bringt Verf. in der Einleitung nichts wesentlich Neues.

Das Pflanzenverzeichniss selbst enthält folgende Arten:

Phytocrenaceae: *Phytocrene gigantea* Wall.

Artocarpaceae: *Ficus Sycomorus* L., *macrophylla Roxb.*, *glomerata Roxb.*, *Artocarpus integrifolia* L., *Jaca* Lam.

Papayaceae: *Carica Papaya* L., *Vasconcellea cauliflora* DC., *Boissierii* DC., *peltata* DC.

Euphorbiaceae: *Phyllanthus distichus* Müll., *cladanthus* Müll., *cauliflorus* Müll.; *Baccaurea ramiflora* Lour., *cauliflora* Lour.

Bignoniaceae: *Crescentia Cujete* L., *trifolia* Blanco, *Kigelia pinnata* DC. *Schlegelia* (dem Verf. unbekannt).

Ebenaceae: *Diospyros cauliflora* Bl.

Theophrastaceae: *Theophrasta latifolia* W., *Strasburgerii* Esser.

---

[1]) Jahrbuch des kgl. botan. Gartens in Berlin. 1884.

[2]) Verhandl. d. naturh. Vereins der preuss. Rheinlande. 1887.

Myrsinaceae: *Ardisia cauliflora* (dem Verf. unbekannt).
Sapotaceae: *Omphalocarpum procerum* P. B., *Lucuma mammosum* Gärtn., *Cainito* DC.
Rubiaceae: *Siderodendron triflorum* Vahl.
Myrtaceae: *Gustavia tetrapetala* Räusch., *Grias cauliflora* L., *Couroupita Guianensis* Aubl., *Eugenia ramiflora* Desv., *lateriflora* W., *cauliflora* DC., *umbellata* DC., *Guapurium* DC., *Syzygium caryophyllifolium* DC., *Jambosa domestica* Rumph, *cauliflora* DC.
Melastomaceae: *Clidemia latifolia, Guadelupensis.*
Papilionaceae: *Amerimnum Brownei* Sw
Caesalpiniaceae: *Cercis Siliquastrum* L., *Canadensis* L., *Chinensis* Bge. *Brownea Rosa Pers., coccinea* L., *Cynometra cauliflora* L.
Mimosaceae: *Pithecolobium cauliflorum* Mart.
Xanthoxylaceae: *Xanthoxylon cauliflorum* Mx.
Oxalidaceae: *Averrhoa Carambola* L., *Bilimbi* L.
Sapindaceae: *Paullinia cauliflora* Jacq. Ueber diese Pflanze hat Radlkofer dem Verf. interessante Mittheilungen gemacht.
Olacaceae: *Heistera cauliflora* Sw.
Clusiaceae: *Ochrocarpus longifolius* Bth.
Buettneriaceae: *Theobroma Cacao* L., *Guyanensis* Aubl., *Durio zibethinus* L., *Goethea cauliflora* Nees et Mart., *strictiflora* Hook.
Capparidaceae: *Morisonia Americana* L.
Schizandraceae: *Kadaura cauliflora* Bl.
Anonaceae: *Anona rhizantha* Eichl.

Unter den angeführten Planzen finden sich nicht nur die dem Verf. bekannten stammfrüchtigen, sondern auch einzelne astfrüchtige. Es ist ja auch selbstverständlich, dass zwischen diesen zwei Kategorieen keine strenge Grenze zu ziehen ist.

Das Hauptverdienst des Verf. liegt darin, dass er überall die Quellen angibt, aus denen man über die betreffende Pflanze Näheres erfahren kann. Neues enthält die Abhandlung nicht, mit Ausnahme der erwähnten Mittheilungen Radlkofers über *Paullinia cauliflora* Jacq. Noch sei bemerkt, dass Verf. selbst zugiebt, dass er „die Menge der in den Tropen gar nicht so seltenen, hierhergehörigen Pflanzen" durchaus nicht vollständig verzeichnet habe.

Fritsch (Wien).

Dammer, U., Beiträge zur Kenntniss der vegetativen Organe von *Limnobium stoloniferum* Grisebach nebst einigen Betrachtungen über die phylogenetische Dignität von Diclinie und Hermaphroditismus. [Inaug.-Diss. zu Freiburg.] 8°. 17. pp. Berlin 1888.

Aus dem ersten Theile, welcher die „Betrachtungen" enthält, sei nur einiges hier wiedergegeben. Nach des Verf. Ansicht ist der monöcische Zustand phylogenetisch der älteste, aus dem sich dann Diöcismus und Hermaphroditismus entwickelt haben. Der letztere ist dabei später entstanden, als der erstere. Da er, der Hermaphroditismus, aber leicht zu den verderblichen Folgen der Inzucht führte, so entwickelten sich aus ihm Dichogamie und Heterostylie. Die höchste denkbare Form unter den jetzigen Verhältnissen wäre also die, „bei der dichogame, heterostyle, hermaphrodite Blüten mit diclinen so dicht beisammen stehen, dass zwar eine Selbstbefruchtung vermieden, eine Bestäubung überhaupt aber gesichert ist. Diese Form sollen die *Compositen*

repräsentiren, die sich schon durch ihre grosse Zahl an Arten und Individuen als die den äuseren Verhältnissen (Insekten) am besten angepasste Ordnung der *Dikotylen* zeigen. Unter den *Monokotylen* sind am höchsten, aber nicht so hoch wie die *Compositen* ausgebildet, die *Orchideen*, während die *Hydrocharideen*, von deren 19 bekannten Gattungen nur 2 hermaphrodite Blüthen besitzen, „einem der ältesten Zweige der *Monokotylen* angehören."

Zu den diöcischen *Hydrocharideen* zählt das in den botanischen Gärten vielfach kultivirte, aber immer nur in weiblichen Exemplaren vorhandene *Limnobium stoloniferum*. Dasselbe wird im zweiten Theil der Arbeit morphologisch, anatomisch und biologisch beschrieben. Aus der Anatomie ist nur hervorzuheben, dass das Blatt sich durch ein ungemein stark ausgebildetes Intercellularsystem auszeichnet und dass die Wurzel mit „mehreren Hauben" versehen ist, wie dies Janczewski auch an *Hydrocharis morsus ranae* beobachtete. Die Entstehung dieser Hauben konnte Verf. leider nicht ermitteln. Beide anatomische Eigenschaften sollen von besonderer biologischer Bedeutung sein. Die Pflanze wächst nämlich in seichten stehenden Gewässern, wo sie sich mit den Wurzeln im Grunde befestigt. Starke Regengüsse erhöhen aber den Wasserstand plötzlich bedeutend. Dann wird die Pflanze durch den grossen Luftgehalt der Blätter emporgetrieben und reisst ihre Wurzeln aus dem Schlamm und wenn diese dabei die äuserste Haube verlieren, so sind sie doch immer noch durch die inneren geschützt. Auf direkter Beobachtung scheint freilich diese Erklärung nicht zu beruhen.

Möbius (Heidelberg).

Oliver, F. W., On the structure, development, and affinities of Trapella Oliv., a new genus of Pedalineae. (Annals. of Botany. Vol. II. No. V. June 1888 p. 75—115. Pl. V—IX.)

Eine eigenthümliche von Dr. Henry in China entdeckte und nach Kew gesandte Wasserpflanze, die in Habitus und Frucht an *Trapa natans* erinnert, wurde von D. Oliver *Trapella Sinensis* genannt und in die Ordnung der *Pedalineae* gestellt. Weiteres aus China gesandtes Alkoholmaterial diente dem Sohne Oliver's zur Untersuchung, deren Resultat in der vorliegenden Abhandlung niedergelegt ist. Die Diagnose der Gattung und Art (basirt auf der Beschreibung in Hook. Ic Plant. Tab. 1595) lautet jetzt:

Trapella Oliv. Calyx tubo ovario adnato, limbo libero 5-fido, lobis ovatis acutis. Corolla perigyna tubuloso-infundibuliformis, limbo patente bilabiato albido v. pallide coerulescente, labio superiore breviter bifido, lobulis rotundatis, labio inferiore trifido lobulis rotundatis, centrali paullo minore; tubo flavido basi abrupte angustato; aestivatione imbricata, labio superiore exteriore. Stamina pollinefera 2 epipetala inclusa, antheris bilocularibus, loculis sub-parallelis v. leviter divergentibus connectivo peltato rotundato, carnosulo insidentibus; filamentis filiformibus glabris; staminodia antica 2, elongata, antheris rudimentariis; stamen posticum 0 Ovarium inferum apice tantum liberum, biloculare, loculo antico rudimentario, loculo postico biovulato; stylo gracile elongato, stigmate

basi lateraliter dilatato bilabiato lobo postico minore adnato; ovula 2, anatropa prope apicem cavitatis septo inserta pendula, superiore sessili, inferiore breviter funiculato, deinde abortivo. Fructus angustus elongatus monospermus indehiscens, apice appendicibus 5 coronatus, 3 elongatis rigidis gracilibus arrectis apice uncinatim incurvis, 2 brevioribus spinosis anguste subulatis rectis patentibus; pericarpio tenuiter chartaceo-lignoso. Semen pendulum, elongatum, cylindraceum, endospermio tenui; embryonis recti radicula supera, cotyledonibus lineari-oblongis semi-teretibus radicula brevioribus. — Herba natans foliis oppositis petiolatis, inferioribus lineari-oblongis basi angustatis denticulatis, superioribus deltoideo-rotundatis v. cordiformibus obtusis crenato-denticulatis glabratis v. nervis subtus puberulis. Flores axillares, solitarii, pedunculati, pedunculus fructiferus recurvus.

T. Sinensis Oliv. l. c. (sp unica). Hab. Schang, China, Dr. A. Henry leg. Caulis gracilis inferne radices fibrosas ad nodos emittens. Folia superiora 25—30 mm lata; petiolus 15—20 mm longus, inferiora 30—35 mm longa, 5—7 mm lata. Flores pedunculati, pedunculus 12—25 mm longus; corolla perigyna 10—15 mm longa. Fructus 15—20 mm longus, 2—3 mm latus, spinis apicalibus longioribus 40—70 mm longis, 2 brevioribus 3—5 mm longis.

Es folgt nun zunächst eine ausführliche Beschreibung der Blüte, in der besonders die beiden fertilen Staubgefässe, sowie die Staminodien durch die sonderbare Verbreiterung des Connectivs auffallen. Die eigenthümlichen Stacheln (Fortsätze) der Frucht sind in der Blüte nur angelegt, sie entwickeln sich nach dem Abfall der Krone; der Kelch bleibt und schliesst sich über der Frucht; dieselbe wird nach der Reife durch die Krümmung des Stiels unter die Wasseroberfläche gebracht.

In den Achseln der submersen Blätter entwickeln sich häufig kleistogame Blüten, welche sehr klein sind, aber normale Früchte produciren. Von der Entwicklung der Blüte ist besonders die des Ovulums und des Embryosacks ausführlich behandelt und ist hier manches Interessante mitgetheilt. Nur das obere Ovulum wird zu einem Samen; es hat ein stark entwickeltes Integument, das an der Mikropyle fast zusammenschliesst. Die Kappenzellen (3) werden von der Embryosackmutterzelle eigenthümlicherweise nach der Chalaza hin abgeschieden. Die oberste derselben geht nicht zu Grunde, sondern wird zu einem sonderbaren Appendix des Embryosacks. Der Embryo ist mit einem langen Suspensor versehen; Endospermbildung findet nur in den unteren 2 Dritteln des Embryosackes statt, während die beiden Synergiden, anstatt zu verschwinden, sich enorm vergrössern und eine Anschwellung des Embryosacks an diesem Ende bewirken. Später treten hier Schichten verholzender Zellen auf, welche als „Diaphragma" das Synergiden-Ende von dem übrigen, den Embryo enthaltenden Theil trennen. Zur deutlicheren Beschreibung sind die im Original gegebenen zahlreichen und guten Abbildungen erforderlich. Erwähnt sei nur noch, dass Verf. die vergrösserten Synergiden wie den Appendix als Absorptionsorgane auffasst, welche dem Endosperm und mittelbar dem Embryo Nahrung zuführen. Dessen Entwickelung geht normal vor sich. Im Endosperm sind Aleuron und Oeltropfen als Reservestoffe aufgespeichert. (Den Besitz von Endosperm konnte Verf. auch beim Samen von *Pedalium* nachweisen, sodass sich auch hier die Verwandtschaft bestätigt.) Zum Schluss dieses Abschnitts vergleicht Verf. die Samenentwicklung

von *Trapella* mit andern abnormen Fällen, findet aber nirgends eine ausgesprochene Homologie.

Die Anatomie der vegetativen Organe zeigt die den Wasserpflanzen eigenthümlichen Verhältnisse; so ist der Stamm dem von *Hippuris* sehr ähnlich gebaut. Die Wurzel hat ein tetrarches Bündel, ihre Rinde entspricht der des Stammes von *Myriophyllum*. Die Blätter besitzen, vorzugsweise auf der Unterseite, vierzellige Drüsenhaare, welche, insofern sie sich in gleicher Weise bei *Pedalium* und *Pretrea* wiederfinden, für die *Pedalineen* charakteristisch sind. Sowohl die submersen als die schwimmenden Blätter, die sonst im Bau etwas abweichen, haben an den Zähnen Wasserspalten, ähnlich wie *Saxifraga crustata*.

Die Auseinandersetzungen des Verf. im letzten Abschnitt über die systematische Stellung von *Trapella* hier zu wiederholen, würde zu weit führen; es sei nur erwähnt, dass die Stellung dieser Pflanze zu den *Pedalineen* durch die Untersuchungen des Verf. bestätigt wird. Neben den *Pedalieae*, *Sesameae*, *Pretreae* soll eine neue Tribus *Trapelleae* aufgestellt werden, dagegen sollen die *Martynieae*, die Hooker ebenfalls den *Pedalineen* einreiht, ausgeschlossen sein.

Die interessante und sorgfältig ausgeführte Beschreibung wird von 5 Doppeltafeln begleitet, die die morphologischen und histologischen Verhältnisse dieser Pflanze in anschaulichster Weise darstellen.

Möbius (Heidelberg).

Scheutz, N. J., Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectae. (K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XXII. No. 10. p. 1—207. Stockholm 1888.)

Ein sehr wichtiger Beitrag zur Flora des nördlichen Asiens.

Der erste Abschnitt der schwedisch geschriebenen Einleitung behandelt die Geschichte der Untersuchung der Jeniseiflora von Messerschmied (ungefähr 1720) bis zu den letzten Jahren. Aus dieser Geschichte geht hervor, dass die zwischen Jeniseisk 58° 20′ n. Br. und Turuhansk 65° 55′ n. Br. und nördlich von 71° n. Br. belegenen Theile des Jeniseithales in botanischer Hinsicht völlig unbekannt waren, bis sie in den Jahren 1875 und 1876 durch zwei vom Professor Nordenskiöld ausgesandte schwedische Expeditionen untersucht wurden. Theilnehmer dieser Expeditionen, deren Sammlungen vom Verf. bearbeitet wurden und somit die Grundlage seiner Abhandlung bilden, waren im Jahre 1875 Dr. A. N. Lundström, der die Strecke von Dicksons Hafen 73° 20′ n. Br. bis Jeniseisk in den Monaten August und September bereiste, und im Jahre 1876 Rektor M. Brenner und der Ref., die in den Monaten Juni bis Oktober das Jeniseithal von Krasnojarsk 56° n. Br. bis zu den Briochovskij-Inseln 70° 30′ n. Br. untersuchten. Der letzteren Expedition schloss sich auch Herr Professor J. Sahlberg aus Helsingfors an. Von den schwedischen Expeditionen wurden an 77 verschiedenen Stellen der Jeniseiufer Gefässpflanzen eingesammelt; ausserdem wurden zahlreiche Reisenotizen über die Flora dieser Gegenden gemacht.

Im zweiten Abschnitte (p. 8—46) werden die Vegetationsverhältnisse des Jeniseithales beschrieben und werden dabei behandelt 1. die Topographie des Jeniseithales, 2. das Klima, 3. die phänologischen Verhältnisse, 4. die Verbreitung der Bäume und Sträucher, 5. die statistischen Verhältnisse der Flora, 6. der Ursprung der Flora, 7. die Eintheilung des Gebietes. Wir müssen uns hier auf einige wenige Notizen aus diesem Abschnitt beschränken. Die Weiden sind im Jeniseithale sehr zahlreich, besonders auf den periodisch überschwemmten Ufern des Flusses.*) Von anderen Bäumen sind am Jenisei gefunden: Prunus Padus, häufig zwischen 56°—66° 30′ n. Br., Sorbus Aucuparia, häufig zwischen 56°—69° 45′ n. Br., Betula verrucosa, waldbildend, bei 69° 10′ n. Br. aufhörend, B. latifolia Tausch. α Tauschii Regel, selten bei 59° 35′ n. Br., B. pubescens, waldbildend und bis zu 69° 35′ n. Br. gehend, B. tortuosa Ledeb., selten bei 69° 35′ n. Br., Alnaster fruticosus, sehr häufig, besonders nördlich von 61° n. Br., zwischen 57—72° n. Br. verbreitet, Alnus incana var. hirsuta (Spach.), selten zwischen 60° 20′—61° 15′ n. Br., A. incana var. Sibirica Ledeb., häufig zwischen 58° 20′ bis 66° 55′ n. Br., Populus tremula, häufig bis 65° 55′ n. Br., P. nigra, nicht selten bis 64° 5′ n. Br., P. laurifolia, selten und strauchförmig, zwischen 62° 10′—64° 5′ n. Br, Pinus Sibirica, häufig aber kaum waldbildend bis 66° 20′ n. Br., ganz unerwartet auch bei 71° 40′ n. Br. gefunden, Pinus orientalis, waldbildend, bis 69° 35′ n. Br. gehend, P. Ledebourii, die meisten Wälder bildend, bis 70° n. Br., P. cembra, häufig, aber kaum waldbildend, bis 68° 15′ n. Br., P. silvestris, häufig, aber kaum waldbildend bis 65° 55′ n. Br.

Die häufigsten Sträucher (ausser den Weiden) sind Spiraea chamaedryfolia, 58° 20′—68° 40′ n. Br., S. salicifolia, bis 64° 5′ n. Br., S. sorbifolia, bis 63° 25′ n. Br., Rubus idaeus, bis 68° 5′ n. Br., Rosa acicularis, bis 69° 50′ n. Br., Cotoneaster vulgaris, nur im südlichsten Theile gemein, bis 65° 50′ n. Br., Ribes rubrum mit var. propinquum, bis 70° 10′ n. Br., R. nigrum, bis 68° 5′ n. Br., Cornus alba, bis 61° 30′ n. Br., Lonicera coerulea, bis 69° n. Br., Sambucus racemosa, bis 65° 50′ n. Br., Linnaea borealis, bis 70° 10′ n. Br., Vaccinium Vitis idaea, bis 71° 20′ n. Br. (hier als var. pumilum Hornem.), V. Myrtillus, bis 71° 20′ n. Br. (hier als var. microphyllum Lange), Oxycoccus palustris, bis 69° 35′ n. Br. (nördlich als var. microcarpus Turcz.), Andromeda polyfolia, 58° 20′—69° 35′ n. Br., Cassandra calyculata 58° 20′ bis 69° 35′ n. Br., Ledum palustre, bis 72° 5′ n. Br. (am nördlichsten Standorte als var. decumbens Ait.), Pyrola rotundifolia, bis 70° 30′ n. Br., P. minor, 58°—71° 20′ n. Br., P. secunda, bis 70° 20′ n. Br. (nördlich als var. pumila Cham. & Schlecht.), Thymus serpyllum, wenigstens bis zu 70° 10′ n. Br., Empetrum nigrum, 63° 25′—71° 20′ n. Br., Betula nana, 58° 20′—72° 40′ n. Br. (erst nördlich von 65° 50′ gemein), Juniperus communis, bis 70° 10′ n. Br. Seltenere Sträucher in diesem Theile des Jeniseithales sind: Caragana arborescens, bis 57° n. Br., Spiraea hypericifolia, bis

*) Siehe A. N. Lundström's Original-Mittheilungen in Botan. Centralbl. Bd. XXXV.

58° 20′ n. Br., S. flexuosa, nur bei 69° 30′ n. Br., Dryas octopetala, am südlichsten bei 65° 50′ n. Br., Potentilla fruticosa, 56°—67° 25′ n. Br., Rosa cinnamomea, bis 71° 20′ n. Br., Crataegus sanguinea, häufig bis 59° 20′ n. Br., Viburnum Opulus, bis 59° 10′ n. Br., Arctostaphylos alpina, nördlich von 65° 50′ immer häufiger, Cassiope tetragona, häufig nördlich von 70° 20′ n. Br., Rhododendron Davuricum, bis 56° n. Br., Solanum Dulcamara var. persicum, bis 65° 50′ n. Br., Daphne Mezereum, bei 59° 20′ n. Br., Betula humilis, 58° 20′—65° 50′ n. Br.

Die Jeniseiflora ist südlich sehr üppig, besonders an den periodisch überschwemmten Flussufern, wo z. B. Cacalia hastata, Anthriscus silvestris und Struthiopteris Germanica bis 6—8 Fuss hoch werden können. Noch so nördlich wie die Schlammufer in der Jeniseimündung (70—71° n. Br.) sind die Kräuter verhältnissmässig üppig; so werden hier Saxifraga hieracifolia, Arnica alpina, Cortusa Matthioli, Pedicularis compacta, Wahlbergella affinis bis 1,5—2 Fuss hoch. Auf der Tundra aber ist die Vegetation ebenso verkümmert wie gewöhnlich in den arktischen Gegenden.

Die Flora des unteren Jenisei rechnet 686 Dicotyledonae, 240 Monocotyledonae, 6 Coniferae und 36 Gefässkryptogamen oder 968 Phanerogamen und höhere Kryptogamen. Zu dieser Summe kommen noch 70 Arten, die Ledebour ohne specielle Fundorte für das Jeniseigebiet angegeben hat, warum es sich nicht entscheiden lässt, ob diese Arten im unteren Jeniseithale oder südlich von Krasnojarsk gefunden sind. Die artenreichsten Familien sind Compositae (mit 104 Arten), Gramineae (85), Cyperaceae (75), Ranunculaceae (55), Cruciferae (48), Leguminosae (46), Rosaceae (42), Caryophylleae (41), Personatae (33), Salicineae (29), Umbelliferae (27), Polygoneae (26), Labiatae (25), u. s. w. Die artenreichsten Gattungen sind: Carex (mit 61 Arten), Salix (26), Ranunculus (18), Potentilla (18), Artemisia (15), Pedicularis (14), Viola (13), Draba (12), Polygonum (12), Saxifraga (11), Poa (10), Astragalus (9), Rumex (9) u. s. w. Spärlich vertreten sind die Familien Malvaceae (mit 1 Art), Hypericineae (1), Solanaceae (2), Onagrariae (5), Rubiaceae (6), Crassulaceae (8) u. s. w. und die Gattungen Hieracium (mit nur 6 Arten, von welchen nur H. umbellatum häufig ist), Trifolium (3), Sedum (4), Rosa (2), Rubus (5), Geranium (5) u. s. w.

Das in latitudinaler Richtung ausgedehnte Jeniseithal theilt Verf. (nach dem Vorbilde von J. Sahlberg) in vier Territorien; diese werden genannt T. montosum, als dessen Nordgrenze die Mündung des Angaraflusses angenommen wird, T. silvosum, zwischen den Mündungen der Angara, 58° n. Br. und der Nischnje Tunguska, 65° 50′ n. Br., T. subarcticum, das mit der Waldgrenze (umher bei 69° 35′ n. Br.) endet und T. arcticum, die Gegenden nördlich von der Waldgrenze.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Letacq, A., Essai sur la bibliographie botanique du département de l'Orne. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 261.)

Geschichte der Botanik:

Letacq, A., Notice sur quelques botanistes ornais. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 228.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Beketow, A., Botanischer Kurs. Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der Familien; Tabellen zur Bestimmung der Familien und Gattungen des europäischen Russlands nebst Beschreibung derselben. 2. Auflage. Monokotyledonen. 8°. II, 266 pp. Mit einem Atlas von 35 Tafeln und mit 25 Abbildungen im Text. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Algen:

Dangeard, P. A., Note sur la formation des anthérozoides dans l'Eudorina elegans. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 124.)

Pilze:

Bülow, Waldemar, Bidrag till Skånes svampflora. (Botaniska Notiser. 1889. p. 131.)

Dangeard, P. A., Sur deux nouvelles espèces de Chytridium. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 152.)

Lecoeur, Récolte mycologique faite pendant les excursions de Bellême. (l. c. p. 450.)

Flechten:

Wainio, Ed. A., Plantae Turcomanicae a G. Radde et A. Walter collectae. II. Lichenes. 8°. 12 pp. Petropoli 1888.

Muscineen:

Letacq, A., Liste des Muscinées rares ou peu communes recoltées par la Société Linnéenne aux environs de Bellême et de Mamers. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 175.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Borodin, J. P., Kurs der Pflanzenanatomie. 8°. II, 263 pp. Mit 157 Abbild. im Texte. St. Petersburg und Moskau 1888. [Russisch.]

Dangeard, Recherches sur la structure des Salicornia et des Salsolaceae. (Bull. de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 88.)

— —, Anatomie et développement de l'Eranthis hiemalis. (l. c. p. 130.)

Forsell, J., Anteckningar öfver Rhinanthacéernas anatomi. (Botaniska Notiser. 1889. p. 118.)

Kronfeld, M., Ueber die biologischen Verhältnisse der Aconitum-Blüte. Mit Tafel I und 1 Holzschnitt. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 1.)

Lignier, Note relative à des protubérances observées sur des branches de Biota. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 118.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Lundström, Axel N., Om regnuppfångande växter. En antikritik. II. (Botaniska Notiser. 1889. Heft 3. p. 97.)

Palladin, W., Der Einfluss des Sauerstoffes auf das Auseinanderfallen der Eiweisskörper in den Pflanzen. 8°. IV, 93, II pp. Warschau 1889. [Russisch.]

Solereder, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Secretzellen bei den Piperaceen und über die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. Mit Tafel XII—XIV. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. X. 1889. Heft V. p. 421.)

Wolhtschall, E., Das Geschick des Solanins in der Pflanze und seine Bedeutung für das Leben derselben. (Arbeiten der Kasauer Naturforschergesellschaft. XIX. 5.) 8°. 74 pp. Kasan 1889. [Russisch.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Beust, F. v., Schlüssel zum Bestimmen aller in der Schweiz wild wachsenden Blüten-Pflanzen, sowie der für ein Herbarium wichtigen Sporenpflanzen. 2. Aufl. 8°. 49 pp. Zürich (Meyer und Zeller) 1889. Kart. M. 1.60.

Dangeard, Compte-rendu de l'excursion botanique de Bellême. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 166.)

Drude, O., Ueber die Prinzipien in der Unterscheidung von Vegetationsformationen, erläutert an der centraleuropäischen Flora (Botan. Jahrbücher für System., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 21.)

Heimerl, Ant., Neue Arten von Nyctaginaceen. Mit Tafel II. (l. c. p. 84.)

Johansson, K., Bidrag till Gotlands växtgeografi. (Botaniska Notiser. 1889. p. 128.)

Kaufmann, N., Moskauer Flora oder Beschreibung der höheren Pflanzen und pflanzengeographische Skizze des Gouvernements Moskau. 2. verb. u. verm. Aufl. von **P. Majewsky.** 8°. XXXVIII, 761 pp. Moskau 1889. [Russisch.]

Kihlmann, A. O., Rumex crispus × domesticus i Finland. (Botaniska Notiser. 1889. p. 145.)

— —, Taraxacum nivale n. sp. J. Lange. (l. c.)

Malinvaud, Ernest, Ranunculus chaerophyllos et flabellatus. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 135.)

Pax, Ferd., Nachträge und Ergänzungen zu der Monographie der Gattung Acer. (Botan. Jahrbücher für System., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 72.)

Radde, G., Pflanzen in der Schneeregion des Kaukasus. (Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXV. 1889. p. 35.)

Schiffner, Vict., Die Gattung Helleborus. (Botan. Jahrbücher für System., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 92.)

Urban, Ign., Simaruba Tulae Urb. Hierzu Tafel 1298. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 10. p. 257.)

Wainio, E., Androsace filiformis ny för Europa. (Botaniska Notiser. 1889. p. 144.)

Wittmack, L., Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica, Columbia, Ecuador etc. collectae. Bromeliaceae. (Botan. Jahrbücher für System., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 52.)

Palaeontologie:

Morière, Note sur une fougère trouvée dans le grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 45.)

— —, Note sur un échantillon de Williamsonia trouvé dans l'oxfordien des Vaches-Noires. (l. c. p. 61.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hansen, Emil Chr., Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 21. p. 693—696.)

Ráthay, Emerich, Das Auftreten der Gallenlaus im Versuchsgarten zu Klosterneuburg im Jahre 1887. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889.) 8°. 44 pp. 2 Tafeln. Wien 1889.

Ráthay, Emerich, Die Blattgallen der Rebe. (Die Weinstube. Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. Jahrg. XXI. 1889. No. 2. p. 15.)

Riley, C. F., Cranberry fungus gall. (Insect life [Washington]. I. 1889. p. 261.)

Sorauer, P., Die Lohkrankheit der Kirschbäume. (Forschungen auf dem Gebiet der Agrikulturphysik. Bd. XII. 1889. Heft 1/2. p. 109.)

Thomas, Fr., Mittheilungen über einige neue exotische Cecidien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde Jahrg. 1889. No. 4 p. 101.)

— —, Cranberry leaf-galls. (Insect life [Washington]. I. 1889. No. 9. p. 279 bis 280.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the autumn life-history of certain little-known Aphididae. (Psyche. Vol. V. 1889. No. 151/152. p. 123—134.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bakterien. Rede. 2. Abth. 8°. 46 pp. Heidelberg (Carl Winter) 1889. M. 1.20.

Belfanti, S. und **Pescarolo, B.,** Neuer Beitrag zum bakteriologischen Studium des Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 21. p. 710—712.)

Boinet, M., Microcoques dans la fièvre rémittente bilieuse. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 16. p. 599—600.)

Celli, A. e **Guarnieri, G.,** Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Bullettino d. reale accad. med. di Roma. 1888/89. No. 2/3. p. 78—80.)

Golgi, C., Intorno al preteso bacillus malariae di Klebs, Tommasi-Crudeli e Schiavuzzi (Arch. per le scienze med. Vol. XIII. 1889. No. 1. p. 93—128.)

Hedenius, P., Några patogena bakterier och nya mikroskoplampor. (Upsala läkareför. förhandlingar. 1889. No. 5. p. 306—318.)

Klein, E., Ueber eine epidemische Krankheit der Hühner, verursacht durch einen Bacillus — Bacillus Gallinarum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 21. p. 689—693.)

Raue, B., Untersuchungen über ein aus Afrika stammendes Fischgift. 8°. 72 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1889. M. 1.50.

Semenow, Arkadius, Histologisch-pharmaceutische Abhandlung über die vegetativen Theile des Pernambuco-Jaborandi (Pilocarpus pinnatifolius Lemaire). 8°. 51 pp. Mit 2 Tafeln. Moskau 1887. [Russisch]

Personalnachrichten.

Professor Dr. **Ferdinand Nobbe** in Tharand ist zum Geheim. Hofrath ernannt worden.

Der Lic. philos. **A. Vinge** ist zum Docenten der Botanik an der Universität Lund ernannt worden.

Professor Dr. **Heinrich Gustav Reichenbach**, Director des botanischen Gartens in Hamburg, ist am 6. Mai nach längerem Leiden gestorben.

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten. Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg, Hohe Bleichen 18.

Bakteriologische Diagnostik.

Hilfstabellen beim praktischen Arbeiten.

Von **Dr. J. Eisenberg.**

Zweite, völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage.

Lex. 8. Gebunden. M. 5.—.

Ein vollständiges Exemplar

des Kupferwerkes

Schlechtendal, Langethal u. Schenk. Flora von Deutschland

5. (neueste) Auflage, herausgeg. von E. Hallier, welches im Ladenpreis 294 M. kostet, wünscht für den Preis von 200 Mark (wobei zu bemerken, dass von den 20 Bänden 17 bereits gebunden sind) zu verkaufen

Stud. philos. **Josef Guckler**, Adresse: Deutsche Universität in Prag.

Der Verkäufer, ein strebsamer, aber mittelloser Student, welcher sich obiges Werk seit dessen Erscheinen mühsam angeschafft hat, wünscht dasselbe zu veräussern, um sich aus dem Erlös ein gutes Mikroskop für seine Studien anschaffen zu können, weshalb den Ankauf jenes sehr gut gehaltenen Exemplars empfiehlt

Prof. Dr. **M. Willkomm.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Ochsenius, Ueber Maqui. (Schluss), p. 721.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

VIII. Sitzung am 25. Februar 1888.

Tedin, Die primäre Rinde bei unsern holzartigen Dikotylen, deren Anatomie und deren Funktion als schützendes Gewebe (Schluss), p. 727.

IX. Sitzung am 27. März 1888.

Karlsson, Das Transfusionsgewebe bei den Coniferen, p. 730.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 23. Februar 1888.

Fries, Terminologische Notizen. (Schluss), p. 731.

Sitzung am 8. März 1888.

Jungner, Ueber Rumex crispus L. × Hippolapathum Fr., p. 733.

Sitzung am 22. März 1888.

Jungner, Ueber die Anatomie der Dioscoreaceen, p. 733.

Botanische Gärten und Institute p. 735.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 735.

Peck, Forty-first Annual Report of the Trustees of the State Museum of Natural History for the Year 1887, p. 735.

Referate:

Aggjenko, Notiz über einen Fall auffallend schnellen Wachsthums, p. 742.

Boldt, Desmidieer från Grönland, p. 736.

— —, Grunddragen af Desmidieernas utbredning i norden, p. 736.

Dammer, Beiträge zur Kenntniss der vegetativen Organe von Limnobium stoloniferum Grisebach nebst einigen Betrachtungen über die phylogenetische Dignität von Diclinie und Hermaphroditismus, p. 743.

Huth, Ueber stammfrüchtige Pflanzen, p. 742.

Oliver, On the structure, development and affinities of Trapella Oliv., a new genus of Pedalineae, p. 744.

Scheutz, Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectae, p. 746.

Schlitzberger, Unsere häufigeren essbaren Pilze, p. 739.

Stephani, Westindindische Hepaticae, p. 740.

Neue Litteratur, p. 749.

Personalnachrichten:

Prof. Dr. **Ferdinand Nobbe** (Geh. Hofrath), p. 752.

Lic. philos. **A. Vinge** (Docent der Bot. a. d. Univ. Lund), p. 752.

Prof. Dr. **Heinrich Gustav Reichenbach** (†), p. 752.

Ausgegeben: 28. Mai 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 10. Jahrgang X.

Acc # 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 23.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bemerkungen über die Farbenreaktionen und die Aldehydnatur des Holzes.

Von

Dr. Emil Nickel.

Wiesner*) war es, der 1866 mit geschicktem Griff das Anilinsulfat als Reagens auf verholzte Zellmembranen einführte und dadurch den Anstoss gab zu dem jetzt weit entwickelten Gebrauch der organischen Reagentien für die Zwecke der Erkennung der Kohlenstoffverbindungen. Wiesner war es auch (1878), welcher das Dunkel der im Jahre vorher von v. Höhnel entdeckten „Xylophilinreaktion" lichtete und uns dadurch im Phloroglucin ein zweites, ganz vorzügliches Reagens auf verholzte Zellmembranen bescherte.

Inzwischen ist die Zahl der „Ligninreagentien" ganz bedeutend — vielleicht schon auf 30 — gewachsen, und auch der theoretische

*) Litteratur bei Behrens, Hülfsbuch für mikroskopische Untersuchungen im botanischen Laboratorium.

Werth derselben ist erheblich gestiegen. Während früher die Bedeutung der Ligninreagentien ausschliesslich darin bestand, in gewissen Fällen Bestandtheile der pflanzlichen Gewebe für das Auge stärker zu differenziren, offenbaren uns jetzt die Ligninreagentien theilweise den chemischen Charakter der untersuchten Substanz.

In meiner Arbeit über die Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbindungen — vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXV. p. 396 und Bd. XXXVI. p. 393 — habe ich gezeigt, dass die Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbindungen meist von gewissen Atomgruppen abhängen. — Die sog. Ligninreagentien: Anilinsulfat, Phloroglucin u. s. w. sind unter den Bedingungen, unter denen sie zum Nachweis des Holzes gebraucht werden, Erkennungsmittel für aromatische und ihnen nahe verwandte Aldehyde, mit denen sie unter Bildung von Triphenylmethanfarbstoffen und analogen Verbindungen reagiren. (Vergl. Nickel, Farbenreaktionen p. 22). — Ich glaube, ich bin der Erste*) gewesen, welcher auf Grund umfassender Studien über die Farbenreaktionen der organischen Verbindungen die Ansicht ausgesprochen hat, dass es gegenwärtig noch nicht gerechtfertigt sei, die sog. Ligninreaktionen einer bestimmten chemischen Verbindung zuzuschreiben, dass man sie aber bereits sehr wohl allgemein auf aldehydartige Bestandtheile des Holzes beziehen dürfe.

Meine Auffassung unterscheidet sich eben dadurch von der älteren, von Singer (1882) ausgesprochenen Anschauung**), nach welcher bekanntlich die Ligninreaktionen mit Hülfe von Anilinsulfat, Phloroglucin, Indol u. s. w. auf einem Vanillingehalt des Holzes beruhen sollen.

Bei meinen Studien über die Natur der Verholzung ergaben sich mir verschiedene Gründe gegen die Anschauungen Singer's. Derselbe stützt sich wesentlich darauf, dass die Farbenreaktionen des Vanillins, eines zu den aromatischen Aldehyden gehörigen Körpers, mit denen des Holzes übereinstimmen, und dass das Holz unter gewissen Bedingungen einen Vanillingeruch entwickelt. Auch ich habe bei der chemischen Untersuchung des Holzes häufig einen vanillinartigen Geruch wahrgenommen, muss aber gegen die Uebereinstimmung der Farbenreaktionen des Holzes mit denen des Vanillins Widerspruch erheben.

Als ich im Sommer 1884 im botanischen Institut der Berliner Universität eine Wiederholung der Singer'schen Versuche vornahm, wurde ich überrascht durch die geringe Empfindlichkeit des Vanillins gegen die Ligninreagentien, während die Singer'sche Deutung der Ligninreaktionen gerade das Gegentheil vermuthen lässt. Aehnlich ist es später (1886) auch Forssell gegangen, welcher in einer Mittheilung über die Mikrochemie der Flechten (Berichte der Wiener Akademie. 93. I. p. 225) ebenfalls auf jenen

*) Vergl. meine Notiz in der Chemiker-Zeitung vom 4. December 1887. XI. 1520.

**) Berichte der Wiener Akademie. Bd. LXXXV. 1. p. 347; Botanisches Centralblatt. Bd. X. 1882. p. 343.

Umstand hinweist. Ich habe die Empfindlichkeitsgrenze bei der zwischen Vanillin und Anilin eintretenden Farbenreaktion annäherungsweise bestimmt Bei einer Lösung mit $^1/_8$% Vanillin ruft das Anilinsulfat nur noch ein schwaches Gelb hervor. Die Phenole (Phloroglucin u. s. w.) sind noch weniger empfindlich und erfordern immer eine grössere Menge Säure als bei den Ligninreaktionen nothwendig ist.

Da es mir zweifelhaft erschien, dass die beim Vanillin mit den Ligninreagentien auftretenden Farbenreaktionen für dasselbe specifisch sind, untersuchte ich noch andere aromatische Aldehyde, sowie überhaupt die verschiedensten Kohlenstoffverbindungen mit den Reagentien der genannten Art. Ich will hier nur bemerken, dass z. B. die salicylige Säure mit Anilinsulfat eine ganz ähnliche Reaktion gibt wie das Vanillin.

Ausser den genannten Reagentien, welche wesentlich auf die Aldehydgruppe des Vanillins und ähnliche Aldehyde wirken, habe ich auch solche Reagentien für die Untersuchung herangezogen, für deren Wirksamkeit die freie an den Benzolkern gebundene — auch im Vanillin vorhandene — Hydroxylgruppe eine wesentliche Bedingung ist, und gerade dabei Unterschiede zwischen den Lignin- und Vanillinreaktionen gefunden. Genauere Angaben über die weiteren speciellen Gründe gegen die Singer'sche Anschauung werde ich folgen lassen, sobald ich meine Versuche in jener Richtung zu einem besseren Abschluss gebracht habe, und beschränke mich zunächst darauf, noch einige Thatsachen anzuführen, welche für die eingangs aufgestellte Behauptung sprechen, dass die sog. Ligninreaktionen einer aldehydartigen Substanz zuzuschreiben sind.

Bekanntlich vereinigen sich die aldehydartigen Verbindungen unter Aufhebung der Aldehydgruppe mit den Alkalibisulfiten, und es bleiben bei Gegenwart der letzteren die Farbenreaktionen zwischen den Aldehyden und dem Anilinsulfat und ähnlichen Verbindungen aus. Auch Holz, welches mit Bisulfitlösung durchtränkt war, zeigte mit Anilinsulfat keine Reaktion mehr. Dieselbe trat erst ein, als das Bisulfit durch verdünnte Schwefelsäure zerstört wurde.

Ausser den genannten Aminen und Phenolen besitzen wir noch andere Reagentien auf Aldehyde. Durch die Untersuchungen von Schiff (1867), V. Meyer (1880), Schmidt (1881) und Tiemann (1881) ist festgestellt, dass eine durch schweflige Säure entfärbte Fuchsinlösung ein Reagens auf Aldehyde ist. Auch diesem Reagens gegenüber verhält sich das Holz wie ein Aldehyd, worauf erst neuerdings wieder Seliwanoff aufmerksam gemacht hat. (Russ. phys.-chem. Ges. Oct. 1887.) Ich will übrigens bei dieser Gelegenheit bemerken, dass das Vanillin gegen das Schiff'sche Reagens nach meinen Beobachtungen überaus unempfindlich ist.

Als Reagens auf Aldehyde ist ferner von Nägeli das Hydroxylamin vorgeschlagen worden (Berichte d. D. chem. Ges. 16. 494), welches sich mit den Aldehyden unter Aufhebung der Aldehydgruppe chemisch vereinigt. Seliwanoff hat nun gezeigt (l. c. Febr. 1889), dass mit Hydroxylamin behandeltes Holz nicht mehr die Aldehydreaktionen mit Phloroglucin u. s. w. zeigt. Derselbe

Forscher hat auch nachgewiesen, dass das Lignin sich wie gewisse Oxyaldehyde mit Phenylhydrazin vereinigt, und hat dabei ein krystallisirtes Produkt erhalten, dessen nähere Untersuchung uns vielleicht über die chemische Natur der Verholzung weitere Aufschlüsse bringen wird.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

(Schluss.)

Diese sämmtlichen Gewebearten, bei gewissen Gattungen die Bastfaser und das einfach poröse Transfusionsgewebe jedoch ausgenommen, finden sich in den Blättern aller von mir untersuchten *Coniferen* wieder, obgleich sie verschiedenen Modifikationen unterworfen sind. Die erste Anlegung und die Entwickelung derselben habe ich bei *Pinus Austriaca* und *silvestris*, *Larix Europaea*, *Taxus baccata*, *Taxodium mucronatum*, *Thujopsis dolabrata* und *Podocarpus longifolia* studirt und dabei gefunden, dass sie im Grossen und Ganzen bei allen in derselben Weise entstehen. Aus dem Periblem der Blattanlage entwickelt sich demnach der innerste Theil durch Längsstreckung und Zuspitzung der Zellen zu einem axilen Strange, mit dem vergleichbar, was Hanstein im Stamme Plerom nennt. Durch Längstheilungen und darauf folgende Quertheilungen entwickelt sich aus diesem Plerom das Transfusionsgewebe gleichzeitig mit der Anlage in demselben Plerom von einem Procambiumstrang (oder von 2 solchen), woraus später das eigentliche Gefässbündel hervorgeht.

Die eigentlichen Transfusionszellen nehmen in den verschiedenen Gattungen der *Coniferen* eine verschiedene Lage in Betreff des Gefässbündels ein; und hauptsächlich hierauf bezugnehmend habe ich folgende Typen aufgestellt:

I. *Pinus*-Typus. Das eigentliche Transfusionsgewebe ist um die Gefässbündel zu einem Hohlcylinder entwickelt, welcher über dem Xylem entweder geschlossen ist (*Pinus*, *Picea*), oder erst gegen die Spitze zu sich darum schliesst (*Abies*) oder auch offen bleibt (*Cedrus*, *Larix*). Die Membranen haben Ringporen, aber keine netzförmigen Verdickungen. Einfach poröse Transfusionszellen finden sich unter den eigentlichen Transfusionszellen zerstreut. Bastfaserzellen liegen in einer geschlossenen Gruppe unterhalb des Phloëms und zudem gewöhnlich zwischen den Gefässbündeln und oberhalb des Xylems zerstreut. Markähnliches Transfusionsgewebe in Gruppen über dem Xylem, selten auch unterhalb des Phloems (*Larix*). Transfusions-Xylem und Phloëm wenig entwickelt. Die Zellen der Strangscheide gut entwickelt. Besonderes Zuleitungsgewebe fehlt im Grundgewebe:

Pinus, *Picea*, *Abies*, *Cedrus*, *Larix*.

II. *Araucaria*-Typus. Eigentliche Transfusionszellen nur in den Flanken und über dem Xylem der Gefässbündel entwickelt, welche sich gewöhnlich zu mehreren vorfinden, parallel und durch ein Grundgewebe von einander getrennt sind, in welchem kein besonderes Zuleitungsgewebe entwickelt ist. Einfach poröse Transfusionszellen kommen spärlich vor. Transfusions-Xylem und -Phloëm sehr schwach entwickelt. Markähnliches Transfusionsgewebe und Bastfasern zwischen dem Phloëm und der Strangscheide, welche weniger gut vom Grundgewebe differenzirt ist:

Araucaria, Sciadopitys.

III. *Taxus*-Typus. Das eigentliche Transfusionsgewebe liegt nur in den Flanken des Gefässbündels, durch ein ziemlich reichliches Transfusions-Xylem und -Phloëm damit verbunden. Es gibt ferner in den verholzten Membranen der Zellen sowohl Ringporen wie netzförmige Verdickungen. Spärlich in demselben eingestreute protoplasma- und stärkeführende Zellen mit dünnen, unverholzten Membranen entsprechen den einfach porösen Transfusionszellen des *Pinus*-Typus. Ueber dem Xylem und unter dem Phloëm liegen markähnliche Transfusionszellen. Bastfaserzellen fehlen entweder oder liegen dicht aussen vor dem Phloëm. Die Zellen der Strangscheide nur schwach von denen des chlorophyllführendeu Gewebes differenzirt. Letzteres in den Flanken zu einem wenig ausgeprägten Zuleitungsgewebe entwickelt:

Taxus, Cephalotaxus, Taxodium, Sequoia sempervirens.

IV. *Cupressineen*-Typus. Das eigentliche Transfusionsgewebe bildet dünne Platten oder Stränge, gewöhnlich ohne eingestreute einfach poröse Zellen, und liegt im freien Theil der Nadel in den Flanken des Gefässbündels, mit diesem durch ein schwach entwickeltes Transfusions-Xylem und -Phloëm verbunden. Die Membranen sind ohne netzförmige Verdickungen, haben aber Ringporen, von deren Hofwänden gewöhnlich Auswüchse in die Zellen hineinragen. Ueber dem Xylem und dem Phloëm markähnliche Transfusionszellen wie bei dem vorigen Typus.

a) Die Aeste flach, die Blätter schuppenförmig. Das Transfusionsgewebe in den randständigen Blättern aus dem Parenchym dicht neben dem Gefässbündelcylinder des Stammes entstehend. Ehe diese Blätter sich vom Stamme trennen, tritt deren Transfusionsgewebe mit dem eigentlichen Transfusionsgewebe der ober- und unterständigen Blätter mittelst eines saftleitenden Gewebes in Verbindung.

Thujopsis, Thuja, Libocedrus.

b) Die Aeste nicht flach, die Blätter gewöhnlich schuppenförmig. Das Transfusionsgewebe läuft zwar in dem an dem Stamme festhängenden Theile der Nadel herunter, doch nie so tief, dass eine direkte Verbindung der Transfusionsgewebe der nach einander folgenden Blätter zu Stande kommt:

Frenela, Juniperus Sabina, Cupressus Goveniana, Callitris propinqua u. a.

c) Die Aeste nicht flach, die Blätter entwickelt. Das Transfusionsgewebe tritt erst da um den Gefässbündel auf, wo dieses eben im Begriff ist, vom Stamme in das Blatt überzugehen:
Juniperus communis und *drupacea*, *Cunninghamia Sinensis*.

V. *Podocarpus*-Typus. Das eigentliche Transfusionsgewebe liegt in den Flanken das Gefässbündels, mit diesem durch ein stark entwickeltes Transfusions-Xylem und -Phloëm verbunden und zeigt Andeutungen zu netzförmigen Verzweigungen. Reichlich eingestreute Protoplasma- und Stärke-führende Zellen mit dünnen, unverholzten Membranen entsprechen den einfach porösen Transfusionszellen des *Pinus*-Typus. Die Membranen der eigentlichen Transfusionszellen sind verholzt und haben Ringporen und netzförmige Ablagerungen. Ueber dem Xylem und unter dem Phloëm findet sich ein Protoplasma- und Stärke-reiches, markähnliches Transfusionsgewebe mit eingestreuten Bastfaserzellen. Das Transfusionsgewebe ist durch eine Strangscheide, aus dünnwandigen Zellen bestehend, von einem wohl entwickelten Zuleitungsgewebe im Grundgewebe getrennt:
Podocarpus (Cycas).

Zuletzt möchte ich einiges über die Funktionen des Transfusionsgewebes erwähnen. Die Zellen des einfach porösen und des markähnlichen Transfusionsgewebes enthalten gewöhnlich sehr reichlich Protoplasma und in der Vegetationszeit viel Stärke. Sie stehen zudem in direkter Verbindung mit dem Weichbast oder mit den Markstrahlen des Gefässbündels, welche denselben Inhalt haben. Man dürfte deshalb den Schluss ziehen können, dass die betreffenden Transfusionsgewebearten die verarbeiteten Nährstoffe von der Strangscheide nach dem Gefässbündel hinleiten. Hierfür spricht ebenfalls, dass der Weichbast des Gefässbündels des Blattes jährlichen Zuwachs zeigt, was nur so erklärt werden kann, dass dieser jüngere Weichbast die Funktion hat, die bereiteten Nährstoffe in den Stamm herunter zu leiten.

Der Bau des eigentlichen Transfusionsgewebes sowie dessen Verhalten in Betreff der übrigen Gewebe im Blatte zeigen, dass dasselbe auch zur mechanischen Stütze dienen kann. So sind die Wände des Transfusionsgewebes bei *Sciadopitys* und *Picea alba* so dicht stehend und so stark verdickt, dass sie sehr gut geeignet sind, einem transversalen Druck auf das Blatt zu widerstehen. Ferner trägt das Transfusionsgewebe das chlorophyllführende, in Querlamellen geordnete Grundgewebe bei vielen *Coniferen*, besonders den *Abietineen*, oder das Zuleitungsgewebe, wie u. a. bei *Podocarpus longifolia*. Bei *Cupressineen* mit stark herablaufenden Blättern und keinen oder nur wenigen Bastfasern giebt gewiss das flügelartig sich verbreiternde Transfusionsgewebe dem angrenzenden, lakunösen Parenchym eine erhebliche Stütze.

Die grosse Uebereinstimmung in Bezug auf Poren, Verholzung und Inhalt, welche zwischen dem eigentlichen Transfusionsgewebe und dem Xylem des Gefässbündels besteht, sowie der Uebergang zwischen beiden, durch das Transfusionsxylem vermittelt, bezeugen jedoch, dass die eigentlichen Transfusionszellen ein saftleitendes Gewebe bilden. Von diesem Gesichtspunkte aus gesehen, finden

viele der Anordnungen des betreffenden Gewebes ihre Erklärung. So ist es in centrischen Blättern, z. B. bei *Pinus*, wo ein allseitig gleicher Wasserverlust stattfindet, rings um das eigentliche Gefässbündel entwickelt, während es in flachen Blättern sich gegen die beiden Flanken des Gefässbündels verbreitet und dabei nicht selten mit einem im chlorophyllführenden Grundgewebe entwickelten Zuleitungsgewebe in Verbindung steht, z. B. *Podocarpus longifolia*. Bei *Cupressineen* mit schuppenförmigen Blättern, die am Stamme herablaufen, ragt das Transfusionsgewebe wie zwei Hörner nach unten in der Nähe der Falten vor, welche der angewachsene Basaltheil des Blattes mit dem Stamme bildet. Da die Spaltöffnungen in diesen Falten liegen, steht also die Entwicklung des Transfusionsgewebes und das Vorkommen der Spaltöffnungen mit einander in naher Beziehung. Dieses tritt noch deutlicher hervor, wenn, wie bei *Thujopsis* und *Thuja*, die beiden flachen oppositen Blätter, oder, wie bei *Callitris propinqua*, die wirtelständigen Blätter mit ihren oberen, vom Stamme freien Theilen schalen- oder hülsenförmig den Basaltheil des nächst oberen Internodiums umschliessen. Gleichzeitig verbreitert sich daselbst das Transfusionsgewebe stark, so dass auch dieses als schalenförmig bezeichnet werden kann.

In der Oberhaut der Innenseite dieser Schuppenblätter liegen zahlreiche Spaltöffnungen, durch welche eine lebhafte Transpiration stattfindet, sobald ein Windhauch die Aeste in Bewegung setzt. Diese biegen sich nämlich fast ausschliesslich an den Noden und dabei öffnen und schliessen sich die Spalten zwischen dem Aste und der von den freien Spitzen der Blätter gebildeten Schale bei jeder Biegung des Astes nach vorne oder nach hinten.

A. L. Grönwall sprach:

Ueber die Stellung der männlichen Blüten bei den *Orthotrichum*-Arten.

Bezüglich der Stellung der männlichen Blüten zeigen die Arten der Gattung *Orthotrichum* unter sich grosse Verschiedenheiten. Meistens unterscheidet man in bryologischen Arbeiten*) dreierlei Blütenstände, indem die männlichen Blüten entweder axillär sind oder pseudolateral (an der Basis des fructificirenden Zweiges sitzend) oder terminal auf eigenen Zweigen, in welch letzterem Fall man, wie es scheint, auch den sympodialen Blütenstand mitunter einbegreift, welcher bisweilen (z. B. bei *O. pallens*) vorkommt, und dadurch entsteht, dass mehrere Generationen männlicher Blüten längs desselben Zweiges auf einander folgen. Diese Terminologie ist, wie leicht nachzuweisen ist, etwas unklar und nicht ganz exakt, wozu kommt, dass ohne allen Zweifel zwischen diesen Arten von Blütenständen viele Uebergänge vorkommen und dass sehr oft sogar eine Art beträchtlichen Variationen in dieser Beziehung unterworfen ist.

---

*) Vergl. besonders Venturi's letzte Monographie dieser Gattung in „Muscologia gallica" 6me livraison.

Ein Beispiel liefert *O. speciosum* (Vergl. des Vortr. Schrift: „Nya bidrag till kännedomen om de nordiska arterna af slägtet *Orthotrichum* [= neue Beiträge zur Kenntniss der nordischen Arten der Gattung O.] p. 4), und andere noch sprechendere Beispiele sind von gewissen arktischen Arten zu holen. Ein paar Mittheilungen aus den Notizen, die Vortr. bei der Untersuchung einiger hierhergehörender Formen gemacht hat, dürften beweisend sein.

1. *O. arcticum* (aus Finnmarken, Alten): männliche Blüten in den Spitzen kurzer, vom unteren Theil des Stammes entspringender Zweige angehäuft, oder ungestielt in den oberen Blattwinkeln, oder auch übereinander auf besonderen, kurzen Zweigen befestigt.
2. *O. Blyttii* (?) (Norwegen, Helgoland, Hemnœsbjerg): männliche Blüten in den Spitzen kurzer Zweige angehäuft.
3. *O. Blyttii* (?) (Norwegen, Helgoland, Moe): männliche Blüten zahlreich in den Blattwinkeln.
4. *O. Blyttii* (Norwegen, Ofoten): männliche Blüten in den obersten Blattwinkeln oder in den Spitzen von kurzen Zweigen (zu zweien?) u. s. f.

Uebrigens kommen bisweilen von einer und derselben Art verschiedene Angaben in Betreff der Stellung der männlichen Blüten vor. So — um nur ein Beispiel zu erwähnen — sagt Schimper, dass sie bei *O. Rogeri* sitzen „in ramis propriis, in eodem ramo pro more complures approximati“*), während Venturi in seiner Beschreibung dieser Art sie mit Bestimmtheit als pseudolateral bezeichnet.

Eingehenderes Studium der betreffenden Arten wäre deshalb höchst erwünscht.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

(Schluss.)

Resultate.

1. Der radiäre Zuwachs der Gefässbündel geschieht in der Familie der *Dioscoreae* in centrifugaler Richtung. Sie entstehen durch procambiale Theilungen einer einzigen Meristemzelle und müssen somit als einfach betrachtet werden.

2. Die Gefässbündel werden angelegt, um verschiedene Blätter mit einander in Verbindung zu setzen. Ihre verticale Entwicklung beginnt daher an dem Grunde der Blattanlage und schreitet gleichzeitig nach oben und unten fort.

---

*) Soviel Vortr. an den wenigen Exemplaren gesehen hat, die ihm vor Augen kamen, ist Schimper's Beobachtung richtig. Die Angabe Venturi's ist wahrscheinlich auf eine Verwechslung von *O. Rogeri* mit Formen von *O. stramineum*, welcher V. sich wenigsten gewissermasen schuldig machte, zu begründen, wie Vortr. früher an anderer Stelle nachgewiesen hat.

3. Weil aber der Hauptstamm in der Regel nicht nur Blätter, sondern auch Zweige erzeugt, so müssen die Blattspurstränge dieser mit denjenigen des Hauptstammes verbunden werden. Zweigspurstränge kommen daher normal vor.

4. Bei den hierher gehörigen Familien hören die Blattspuren dadurch auf, dass sie sich an die Zweigspuren anlegen; das umgekehrte Verhältniss kommt nie vor. Die unterste Blattspur eines Zweiges kann nämlich immer weiter nach unten im Hauptstamme verfolgt werden, als die Stränge, welche auf derselben Seite des Hauptstammes verlaufen und welche aus denjenigen Blättern des Hauptstammes stammen, die sich mehr oder weniger gerade über dem Insertionspunkt des fraglichen Zweiges befinden.

5. Die Anordnung und der Verlauf der Gefässstränge im Stamme und im Blatt stellen keinen dikotylen Typus dar, obwohl mehrere Uebereinstimmungen mit einem solchen vorhanden sind.

6. Es herrscht in der erwähnten Familie eine grosse Veränderlichkeit in der Zahl und dem Verlaufe der Gefässbündel; jedoch nicht unter verschiedenen Arten, aber bei verschiedenen Individuen derselben Art, sowie bei verschiedenen Internodien desselben Individuums. Verschiedene Individuen sind nämlich schon vom Anfange an ungleich kräftig und die Zahl der Gefässbündel wird dadurch verschieden. Und die Stammspitze ist während der Zeit, wo sie die mittleren, grösseren Blätter bildet, kräftiger, als wenn sie solche Blätter erzeugt, welche den Nieder- oder Hochblättern näher stehen; aus diesem Grunde wird die Blattdivergenz an der mittleren Abtheilung des Stammes kleiner und mithin werden die Gefässstränge im Stamme zahlreicher.

7. Betrachtet man dagegen für sich jedes Blatt sammt seinem in den Stamm sich herabstreckenden Strangsysteme, so findet man die grösste Uebereinstimmung zwischen verschiedenen Internodien nicht nur derselben, sondern auch verschiedener Individuen. Sogar die verschiedenen Arten und Gattungen der Familie der *Dioscoreae* sind in dieser Hinsicht weniger als in anderen anatomischen Charakteren untereinander verschieden.

8. Die feinere Nervatur der Blätter wird von Maschen und blind endigenden Spitzen, wie bei den typischen *Dikotylen*, gebildet.

9. Der Gefässbündelbau in der Familie der *Dioscoreae* weicht von demjenigen der meisten anderen *Monokotylen* dadurch ab, dass ausser der Protophloëmgruppe auch zwei Siebröhrengruppen sowohl im Stamme als im Blattstiele und in den grösseren Blattnerven auftreten. Bisweilen wird die innere oder äussere von ihnen durch mechanisches Gewebe in zwei Theile getheilt.

10. Eine partielle Nodusbildung findet bei der Familie der *Dioscoreae* statt und besteht darin, dass die hinauslaufenden Zweigspurstränge in den Noden so bedeutend in horizontaler Richtung entwickelt sind, dass sie miteinander verschmelzen, sowie darin, dass sie, wie es auch bei anderen Pflanzen der Fall ist, gebogen sind, und dass sie hier in grösserer Zahl als in den Internodien auftreten. Die Nodusbildung wird keineswegs durch das Auftreten von Anastomosen verursacht.

11. Diese Bildung ist ohne Zweifel darauf abgesehen, die Stränge verschiedener Blätter und Zweige mit einander zu verbinden, um die Zweige zu unterstützen und eine Saftkommunikation zu bewirken. Die Elemente der Gefässbündel sind daher hier für diese Zwecke umgebildet.

12. Die Stränge im Stamme stimmen in ihrem Baue mit denjenigen der *Monokotylen* überein, ebenso diejenigen der gröberen Blattnerven, welche deutlich bicollateral sind. In den feineren Nerven sind sie collateral. Das Xylem ist dann immer nach oben, das Phloëm nach unten gekehrt, wie es in den Blattsträngen der *Dikotylen* der Fall ist.

13. Die Protophloëmgruppe besteht hauptsächlich aus Cambiformzellen, die in jüngeren Entwicklungsstadien Stärke enthalten. Solche Zellen werden in den nach aussen gelegenen Phloëmgruppen des Stammes vermisst, in den Blättern aber sind oft die Zellen, welche dem Sklerenchyme des Phloëms entsprechen, unverholzt und stärkeführend.

14. Die äusseren Weichbastgruppen werden von Siebröhren und Geleitzellen gebildet. Die ersteren sind im Stamme sehr gross, nehmen aber immer mehr an Grösse ab, je höher sie in den feineren Nerven der Blätter gelegen sind. Die Geleitzellen nehmen dagegen an Grösse zu, je mehr sie sich der Basis der freien Strangspitzen annähern. Dies scheint die Ansicht A. Fischer's zu bestätigen, dass es diese Zellen sind, die im Blatte die plasmatische Nahrung zubereiten, und dass die Siebröhren sie nach den Stellen, wo sie verbraucht oder aufgespeichert werden, ableiten. Diese beiden Arten von Zellen sind mit deutlichen Perforationen, die jedoch in den feineren Blattsträngen immer kleiner und undeutlicher werden, versehen. Die Siebröhren enthalten aussen Protoplasma und innerhalb dessen Zellsaft.

15. Bei denjenigen Arten und in denjenigen Geweben, wo die Siebröhrengruppen an dünnwandige Elemente angrenzen, enthalten sie Stärkekörner. Diese fehlen dagegen meistens in den Theilen der Pflanze und bei den Arten, bei welchen das ringsum liegende Gewebe verholzt ist.

16. Das Grundgewebe besteht in den aufgetriebenen Partien des Blattstieles und zuweilen an der unteren Seite der Nerven aus Wasser- und Schleim-führenden Zellen, sowie aus Kollenchym, was darauf berechnet ist, sowohl das Blatt zu tragen, als auch eine Bewegung desselben zu ermöglichen.

17. Das Hautgewebe ist mit längsgehenden, den Gefässsträngen entsprechenden Furchen und Kanten, mit vertikalen Rinnen gerade ausserhalb der Zwischenwände der Epidermiszellen und mit Cuticularstreifen versehen, welches alles den Zweck hat, Wasser, sowie Verwesungsprodukte und Stickstoff-haltige Substanzen, welche möglicherweise darin zuweilen aufgelöst vorkommen, zum Stammknollen hinabzuleiten.

18. Es scheint als allgemeine Regel besonders in Betreff der Familie der *Dioscoreae* zu gelten, dass die Arten, welche immer oder doch vorzugsweise an zum Theil beschatteten Standorten mit con-

stanter Feuchtigkeit leben, sowie in den tieferen Waldungen, wo nur schwache Luftströmungen vorkommen, sowohl grössere Anschwellungen zeigen, als auch im Zusammenhang damit anstatt des Sklerenchymes an der unteren Seite der Blattstränge ihr Grundgewebe für mechanische Funktion zu einem schwellbaren Wassergewebe und zu einem ausserhalb dieser gelegenen mehr oder weniger kräftig ausgebildeten Collenchym ausbilden. Dass diejenigen Arten aber, die von höheren Gebirgsgegenden und dem Lichte allseitig ausgesetzten Orten stammen, oder welche den temperirten Regionen der Erde angehören und stärkeren Windzügen ausgesetzt sind, zeigen kleinere Anschwellungen und haben das Sklerenchym zwischen den Siebröhrengruppen des Blattes sowie ausserhalb dieser stark entwickelt

19. Obgleich Furchen mit begleitenden Kanten am Stamme, Rinnen gerade über den Scheidewänden der Epidermiszellen und Cuticularstreifen bei allen Arten in der Familie der *Dioscoreen* vorhanden sind, scheinen diese Bildungen doch in grösserer Zahl bei denjenigen aufzutreten, welche in den tropischen Wäldern leben.

20. Da auch bei diesen Arten der Stamm besonders am Grunde sehr schmal ist und die Gefässbündel mithin auch bei diesen gering an Zahl sind, so hat, je nachdem die Furchen, Rinnen und Streifen an Zahl und Tiefe zugenommen, auch der obere, dem Stengel zunächst gelegene Theil des Rhizoms an Dicke zugenommen und ist fast kugel- oder scheibenförmig geworden, um auf diese Weise ein Reservoir für die Wassermenge zu bilden, die bei diesen Pflanzen herabgeleitet wird und die durch den bisweilen überaus dünnen und langen Stamm an die Blätter, welche hier durch ihre Zahl und Grösse ein sehr weites Transpirationsfeld darbieten, stetig hinaufgeführt werden muss. Weil nämlich die Vegetationsperiode eine lange ist, so gehen die Windungen sehr weit nach oben fort, das Laubwerk wird reicher und der Wasserverbrauch grösser.

21. Je mehr der unterirdische Stamm darauf berechnet ist, ein Wasserreservoir zu sein, wobei er stets auch ein Aufbewahrungsort für Reservenahrung ist, desto mehr scheint er abgerundet zu werden und in Beziehung zum oberirdischen Stamme einen solchen Platz zu bekommen, dass er sammt seinem Wurzelsysteme diesem möglichst nahe kommt.

Da aber nur ein Theil von den Arten der Familie untersucht wurde, konnte Vortr. darüber keine Meinung aussprechen, in welcher Ausdehnung die vier letztgenannten Gesetze gültig sind.

22. Das Hautgewebe, das Grundgewebe und die Gefässbündel sind in verschiedenem Grade Veränderungen durch das umgebende Medium ausgesetzt. Das Hautgewebe wird von äusseren Umständen am leichtesten und zuerst beeinflusst, dann das Grundgewebe und schliesslich der Gefässbündel. Aus diesem Grunde ist es, in Betreff der anatomischen Charaktere, fast nur das Hautgewebe, sowie die Verschiedenheiten in anderen anatomischen Verhältnissen, die durch Variationen in diesem Gewebe direkt hervorgerufen sind, wodurch die Arten der Gattung *Dioscorea* von einander unterschieden werden. Dagegen werden einerseits die Gattungen *Testudinaria*

und *Tamus* und andererseits die Gattung *Dioscorea* auch durch Verschiedenheiten im Grundgewebe unterschieden (nämlich durch den Bau des Palissadenparenchyms im Blatte), während diese drei Gattungen im Baue des Gefässbündels einander sehr ähnlich sehen. Und endlich sind die hier abgehandelten Familien sowohl im Haut- und Grundgewebe als hinsichtlich des Baues und Verlaufes der Gefässbündel untereinander verschieden.

Der Unterschied, welcher dennoch in der Stärke des mechanischen Gewebes der Blattstränge, sowie in der Ausbildung des Grundgewebes der Anschwellungen zwischen tropischen und nichttropischen Arten vorhanden ist, ist offenbar solcher Natur, dass man nicht behaupten kann, dass das Gefässbündel hier von seinem typischen Baue abgewichen sei. Denn der Unterschied liegt ja nur darin, dass dünnwandige und unwesentliche Gewebeelemente bisweilen verholzt werden.

23. Obgleich sämmtliche hier abgehandelten Familien sowohl im Haut- und Grundgewebe, als im Baue und Verlaufe der Gefässbündel im Stamme und im Blatte untereinander verschieden sind, zeigen sie doch, besonders in den letzten Hinsichten, viele gemeinsame Charaktere, die auf ihre nahe Verwandtschaft deuten.

24. Die *Dioscoreen* stimmen mehr als die übrigen verwandten Familien mit den *Dicotylen* überein durch die geringe Zahl der Blattspurstränge, durch deren kreisförmige Anordnung im Stamme und durch das Vorhandensein blind endigender Strangspitzen in den Blättern.

Die *Smilacineen* dagegen kommen in dieser Hinsicht den typischen *Monocotylen* am nächsten.

Hierauf lieferte Professor **Th. M. Fries**

Einige Bemerkungen über die Gattung *Pilophorus*.

Von dieser schönen Gattung, welche zwischen *Cladonia* und *Stereocaulon* steht, waren bisher drei Formen bekannt, nämlich *P. robustus* Th. Fr., dessen Podetien nach oben in zahlreiche kurze Zweige getheilt und dessen Apothecien schliesslich niedergedrückt-kugelig und unregelmässig wellig sind; *P. acicularis* (Ach.) Tuckerm. mit schmächtigeren, einfachen oder wenig verzweigten Podetien und fast spitzkugelähnlichen, konischen Apothecien; und *P. cereolus* (Ach.) Th. Fr. (= *P. fibula* Tuckerm.), erheblich kleiner als die beiden anderen, mit ganz einfachen Podetien und Apothecien von derselben Form wie bei *P. robustus*. Ausserdem zeichnet sich diese letztere dadurch aus, dass zahlreiche, warzig-körnige Phyllocladien am Substrate (Steine) eine ziemlich zusammenhängende, ausgebreitete Kruste bilden, wogegen solche Phyllocladien bei den beiden anderen nur spärlich und zerstreut in der Nähe der Podetien angetroffen werden.

Von seinen Verwandten am meisten verschieden ist, wie leicht zu ersehen, *P. cereolus*, aber wegen der Zwischenformen, welche auf Stuelsbron in Gudbrandsdalen in Norwegen vom Vortr. gefunden wurden, glaubte er (1864) sie mit *P. robustus* zusammenführen zu

müssen. Irgend welche direkte Uebergänge zwischen dem amerikanischen *P. acicularis* und den beiden anderen, auch in Skandinavien gefundenen Formen*), zwischen denen jener offenbar einen intermediären Platz einnimmt, hatte Vortr. damals nicht gesehen und er hielt es daher für rathsam, diese Form als eigene Art zu behalten. Seitdem hat aber Tuckerman alle drei Formen unter einer Art vereinigt.

Dieser Auffassung Tuckerman's von dem gegenseitigen Verhältnisse dieser Formen glaubte Vortr. jetzt beistimmen zu können. Er hatte nämlich das Vergnügen gehabt, von Professor J. Macoun in Canada eine Sammlung von Flechten aus Vancouver Island (an der Westküste von Nord-Amerika) zu empfangen, und darunter gab es Exemplare eines *Pilophorus*, der ein deutliches Zwischenglied bildet zwischen *P. acicularis*, mit welchem er die schmächtigen, einfachen oder nur spärlich verzweigten Podetien gemeinsam hat, und *P. robustus*, mit welchem er in der Form der Apothecien übereinstimmt. Einige Podetien zeigen auch eine Verzweigung, die von derjenigen bei *P. robustus* nur wenig verschieden ist. Diese Form dürfte am passendsten var. *conjungens* genannt werden. Eine ausführlichere Beschreibung derselben ist überflüssig; es mag nur bemerkt werden, dass die Paraphysen apice violascentes sind.

In der nämlichen Flechtensendung gab es ausserdem noch eine *Pilophorus*-Form, welche bisher unbeschrieben und durch die eigenthümliche Form der Apothecien sehr bemerkenswerth ist. Dass es Flechten giebt, deren Früchte so convex sind, dass ihre Höhe mit ihrem grössten Querdurchmesser gleich gross ist, oder noch grösser, ist nichts Neues, aber soweit Vortr. bekannt war, wurde bisher keine Flechtenart beobachtet, bei der die Höhe in dem Grade die Breite überschreitet, wie bei der hier erwähnten *Pilophorus*-Form. Die Höhe ist nämlich hier vier- bis fünfmal grösser als der Querdurchmesser. Inwiefern auch diese Form, ihres sehr abweichenden Aussehens ungeachtet, mit irgend einem der anderen *Pilophori* (und in diesem Falle am ehesten mit *P. acicularis*, dem sie im übrigen am meisten ähnlich ist) durch Zwischenformen vereinigt ist, mögen künftige Untersuchungen entscheiden. Jedenfalls verdient sie einen besonderen Namen zu bekommen. Vortr. gab daher folgende Beschreibung von

Pilophorus clavatus n. sp.
a natürliche Grösse, *b* vergrössert.

P. clavatus n. sp. (Botaniska Notiser 1888. p. 214): podetiis simplicibus, gracilibus; apotheciis clavaeformibus.

Habitat in Mount Mark, West Island, ad oram occidentalem Americae septentrionalis (J. Macoun). Ut congeneres saxicola.

Podetia solitaria vel subcaespitose conferta, sterilia apice subulata, 5—6 mm alta. Phyllocladia basalia sparsa, minuta, granuli-

*) Von *P. robustus*, welche Art in Skandinavien nur an sehr wenigen Orten gefunden ist, sind ausgezeichnet schöne Exemplare am Tronfjeld in Throndhjems Stift von Cand. E. Nyman eingesammelt worden.

formia; in podetiis depresso-verruculosa, vestimentum contiguum vel passim deficiens formantia. Apothecia terminalia, clavata vel subcylindrica, regularia vel leviter irregularia, apice obtusa vel rarius subtruncata, basin versus in podetium vulgo attenuata. Hypothecium nigricans; paraphyses conglutinatae, apice coerulescentes; asci clavati; sporae 8:nae, elongato-oblongae vel elongato-fusiformes (rarius immixtis oblongis), 0,013—24 mm longae et 0,005—7 mm latae. Cephalodia in speciminibus missis non visa.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Abel, Karl, Ein neuer Thermostat und Thermoregulator zum sofortigen Einstellen und absoluten Konstanthalten jeder beliebigen Temperatur nach Lautenschläger. Mit 3 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 21. p. 707—710.)

Bertot, Note sur la production des plantes par impression directe. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889. p. 442.)

Detmers, H. J., Microscopes d'Europe et d'Amérique. (Journal de Micrographie. Jahrg. XIII. 1889. No. 8. p. 238.)

Referate.

Klein, L., Beiträge zur Morphologie und Biologie der Gattung *Volvox*. Vorläufige Mittheilung. (Berichte d. Deutsch. bot. Gesellschaft. 1888. Generalversammlungsheft: p. IC.—CI.)

— —, Morphologische und biologische Studien über die Gattung *Volvox*. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XX. 1889. p. 133—210. 3 Tafeln.)

— —, Neue Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Volvox*. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VII. 1889. p. 42—53, 1 Tafel.)

Die Hauptarbeit (Nr. 2) gliedert sich in 24 Abschnitte, die eine Uebersicht über den Inhalt geben: 1. Vorkommen und Verhalten im Freien. 2. Bestimmung des Untersuchungsmaterials. 3. Kritisches zur Terminologie. 4. Gestalt und Grössenverhältnisse der verschiedenen Colonieen. 5. Die Gesammtzahl der Einzelzellen und die Methoden ihrer Berechnung. 6. Die Protoplaste der vegetativen Einzelzellen. 7. Die Zellmembran und das Zellgewebe. 8. Der Innenraum der Colonie. 9. Die Verbindungsfäden der Einzelzellen. 10. Die Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung. 11. Das Ausschlüpfen der Tochterkugeln. 12. Die Bewegungsweise der Familien. 13. Die Organe der sexuellen Reproduction. 14. Die bei den Einzelcolonien vorkommenden Combinationen in der Zusammensetzung aus sterilen und fertilen Zellen.

15. Die räumliche Vertheilung der Reproductionsorgane in den verschiedenen Colonien. 16. Die Arbeitstheilung in den verschiedenen Colonieen (die Ernährungsgenossenschaft). 17. Die Beziehungen der Reproductionsorgane zur Segmentation der jungen Volvoxkugel (Trennung des Keimplasmas von der somatischen Substanz). 18. Der zeitliche Wechsel in der Geschlechtervertheilung bei *Volvox aureus*. 19. Der Generationswechsel bei *Volvox aureus*. 20. Die Geschlechtervertheilung in den Colonien von *Volvox globator*. 21. Die Zeit der Sexualthätigkeit. 22. *Volvox Carteri* Stein. 23. Die morphologische Deutung (Colonie oder Einzelwesen?). 24. Die systematische Stellung (Thier oder Pflanze?).

Beide einheimischen Arten der Gattung *Volvox*, *V. globator* (L.) Ehrenbg. und *V. aureus* Ehrenbg. (= *V. minor* Stein), deren vegetative Colonieen von den älteren Beobachtern, speziell von Ehrenberg, niemals scharf unterschieden wurden, variiren ausserordentlich bezüglich der Zahl und Grösse der vegetativen Einzelzellen (V. g. 1500—22,000; V. a. 200—4400 gegen 3000—12,000 und 600—900 der Angaben in der Literatur, Einzelzellen bei V. g. 2—7,5 μ, in der Regel 3—5; bei V. a. 5,—6,5—8, gelegentlich auch 9 μ), der Grösse der ganzen Colonieen (V. g. 400—800 μ, Durchsch. 600—700 μ; V. a. 170—850 μ) und der zum Ausschlüpfen reifen Tochtercolonien (V. g. — 250 μ, meist darunter; V. a. 150—350 μ), der Zahl der Tochtercolonieen (V. g. meist 8; V. a. 1—14) der Eier resp. Oosporen (V. g. ca. 20—64; V. a. 3—15, meist nicht mehr als 8) und der Spermatozoidenbündel in den männlichen Colonieen von *V. aureus* (100—1100). Nahezu constant ist dagegen die Grösse und die Gestalt bei den Oosporen beider. Im vegetativen Zustande sind darum beide Arten dann, wenn sie gemeinsam in einem Tümpel vorkommen, nur durch die Gestalt der Protoplaste der Einzelzellen zu unterscheiden, die bei *V. aureus* von der Fläche gesehen rundlich, bei *V. globator* eckig oder sternförmig sind; ausserdem sind die Protoplaste bei *V. aureus* meist um das Mehrfache ihres Durchmessers von einander entfernt. Die Protoplaste stehen durch in der Mitte unterbrochene Plasmafäden durch die dicken Gallertmembranen hindurch in Verbindung (correspondirende Tüpfelcanäle), die bei *V. aureus* sehr fein, von der Dicke der Cilien, bei *V. globator* ziemlich kräftig sind. Die Gesammtheit der Einzelzellen ist ein ächtes, durch succesive Zweitheilung entstandenes Gewebe (kein Scheingewebe), das einen gallert erfüllten Innenraum umschliesst. Die Tochterkugeln verhalten sich bei der Geburt bei beiden Arten activ und bohren sich durch das Gewebe der Mutterkugel einen Ausweg in's Freie, von einem Aufspringen der Mutter und Herausgeschleudert werden der Töchter kann dabei keine Rede sein. Alle Kugeln bewegen sich durch Drehung um eine zur Bewegungsbahn schief geneigte Rotationsaxe, wobei die Reproductionsorgane stets die hintere Hälfte bezw. die hinteren $^2/_3$ einnehmen. Die zu Sexualorganen werdenden Zellen (Individuen) erreichen eine im Pflanzenreiche einzig in ihrer Art dastehende relative Grösse. Die Spermatozoidenbündel entstehen gerade so, wie die vegetativen Colonieen aus den Partheno-

gonidien oder keimenden Oosporen durch „radförmige“ Theilung, entwickeln sich bei *V. aureus* ♂ = *Sphaerosira Volvox* Ehr. successive, die hintersten zuerst, und werden ebenso, und zwar stets als Bündel von (8) 16—32 Zellen entlassen. *V. aureus* ist weder rein geschlechtslos und diöcisch, wie es Stein, noch rein geschlechtslos und monöcisch proterogyn, wie es Kirchner angegeben hat, sondern besitzt bezüglich der Geschlechtervertheilung fast alle möglichen Combinationen: 1. rein vegetative Colonieen mit Parthenogonidien (resp. aus denselben hervorgegangenen Tochtercolonieen). 2. vorwiegend vegetative Colonieen mit Parthenogonidien und ca. 1—2 Dutzend Spermatozoidenbündeln. 3. vorwiegend vegetative Colonieen mit Parthenogonidien und vereinzelten (1—2) Eiern. 4. rein männliche Colonieen (= *Sphaerosira Volvox*) mit ausserordentlich zahlreichen 100—1100 Spermatozoidenbündeln. 5. rein weibliche Colonieen. 6. vorwiegend weibliche Colonieen mit vereinzelten (1—2) Parthenogonidien. 7. monöcisch-proterogyne Colonieen. 8. monöcisch-proterogyne Colonieen mit einzelnen Parthenogonidien resp. vorwiegend vegetative Colonieen mit Parthenogonidien und vereinzelten Eiern und Spermatozoidenbündeln. Dazu kommen im 3. Aufsatze noch: 9. wie vegetative Colonieen mit weiblichen Tochtercolonieen und völlig reifen *Sphaerosiren* (in wechselnden Verhältnissen) und 10. vorwiegend vegetative Colonieen mit weiblichen Tochterfamilien völlig reifen *Sphaerosiren* und vereinzelten Eiern.

Physiologisch ist die *Volvox*colonie als eine Ernährungsgenossenschaft aufzufassen, in welcher ähnlich wie in einem Bienenvolke eine kleine Zahl von Individuen, die dafür die Reproduction der Art ausschliesslich übernehmen, von der Arbeit der übrigen leben. Wie dort Königin und Drohnen von den Arbeitsbienen gefüttert werden, so werden hier die Parthenogonidien, die Eier und die Spermatozoenbündel vorzugsweise von den vegetativen, sich dabei erschöpfenden Zellen ernährt. Der Wechsel der Geschlechtervertheilung fällt im Grossen und Ganzen mit dem Wechsel der Jahreszeit zusammen. Im Frühjahr findet man bei *Volvox aureus* vorwiegend ungeschlechtliche Colonieen und solche mit reiner Diöcie, im Sommer die Spermatozoiden nur in sonst vegetativen Colonieen, im Herbst und Spätsommer ausserdem noch die monöcisch-proterogynen Geschlechtsfamilien und daneben vegetative Colonieen. Der Generationswechsel ist hier ein dreifach verschiedener: a) Der normale, der seinen Abschluss mit diöcischen, reinen Geschlechtscolonien erreicht und b) zwei als accessorische Erscheinungen zu betrachtende: der eine zwar mit diöcischen Schlussgenerationen, von denen aber die männlichen gemischt sind, der andere mit monöcisch-proterogynen. Bei *Volvox globator* sind die Verhältnisse gleichfalls erheblich verwickelter, als wie Cohn dieselben geschildert hat, doch genügen die gemachten Beobachtungen hier einstweilen noch nicht zu klarer

Erkenntniss des Sachverhalts. Sexualthätigkeit wurde bei *Volvox aureus* am gleichen Orte vom April bis in den Dezember beobachtet, entgegen dem Gros der oogamen *Chlorophyceen*, wo dieselbe gewöhnlich auf eine bestimmte Jahreszeit beschränkt erscheint.

Der dritte Aufsatz bringt einige Nachträge, von denen ein eigenartiges Verhalten von *Volvox globator* hier hervorgehoben sei, der von Anfang November bis Mitte Dezember an einem Fundorte nur Eier ohne Spermatozoen produzirte, die ausnahmslos, weil unbefruchtet geblieben, zu Grunde gingen und sich auch nicht mit den gleichzeitig dort vorhandenen Spermatozoen von *V. aureus* in eine Verbindung einliessen. Die Spermatozoentafel in toto wird auf Grund ihrer Entwickelungsgeschichte nicht mehr als Antheridium, sondern als kleine rein ♂ Colonie aufgefasst, die *Sphaerosiren* stellen dann aus Arbeitszellen und männlichen Colonieen zusammengesetzte Colonieen dar. In den Fällen, in welchen die noch ungeborenen Tochtercolonieen vollständig reife *Sphaerosiren* darstellen (die Spermatozoen haben bereits ihre Cilien entwickelt!), haben wir dann drei in einander eingeschachtelte Generationen, von welchen jede vollkommen ausgebildet ist.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Lagerheim, G., Sur un genre nouveau de *Chytridiacées* parasite des Urédospores de certaines *Urédinées*. (Journal de Botanique. 1888. 16. Déc. Pl. X.)

Verf. beschreibt eine neue *Chytridiaceen*form unter folgender Diagnose:

Olpidiella nov. gen. Zoosporae cilio singulo, recto, posteriore praeditae zoosporangium orificio singulo.

O. Uredinis n. sp. Zoosporangia rotundata vel plus minusve rotundato-angulata, usque ad 26 μ crassa, membrana tenui hyalina vel subhyalina, laevi contentu achroo, sine collo vel collo brevi praedita, singula vel compluria in cellula nutricis consociata. Zoosporangia perdurantia (kystae) globosa, membrana crassa, achroa, laevia, 16 μ crassa, et contentu achroo; zoosporae 3—4 μ crassae.

Habitat in uredosporis *Uredinis Airae*, *Pucciniae Violae* et *P. Rhamni*, entophytica ad Friburgum in Br. et ad Monachium Germaniae.

Als *Uredo Airae* bezeichnet Verf. eine vermuthlich keine Teleutosporen bildende *Uredinee*, deren Uredosporen auf der Blattoberseite von *Aira caespitosa* orangefarbene Lager bilden, welchen auf der Unterseite ein violetter Fleck entspricht. Zwischen den kugeligen, mit farbloser oder gelblicher, dicht feinstachliger Membran, die 8 Keimporen enthält, versehenen, 28—33 μ grossen Uredosporen finden sich zahlreiche, dickwandige Paraphysen, die anfangs weiss sind, aber nach und nach braun werden.

Die inficirten Sporen werden in ihrer Form mehr oder weniger verändert, wenn mehrere Sporangien in ihnen enthalten sind; auch letztere zeigen alsdann Abweichungen von der Kugelform. Von den zwei Farbstoffen der Uredosporen wird der gelbe durch den Parasiten zerstört, der rothe bleibt zurück.*) Uredosporen, welche

*) cf. J. Müller, Rostpilze der *Rosa*- und *Rubusarten*. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1886.)

reife Zoosporangien enthalten, entleeren, wenn man sie in Wasser legt. die Zoosporen durch einen ganz kurzen Kanal, der die Sporenmembran durchbricht, aber nicht nach aussen vortritt. Diese bewegen sich sehr schnell und regelmässig. Sind in dem Wasser gesunde Uredosporen vorhanden, so kann man beobachten, wie die Zoosporen sich mit ihrem Vorderende daran setzen, die Cilie abwerfen und dann nach Bildung einer zarten Membran eindringen. Höchstens 6 kommen in einer Spore zur Entwickelung. Die nicht eindringenden Zoosporen sterben nach einiger Zeit ab. Mitunter kommen auch grössere Zoosporen mit 2—4 Cilien vor, wahrscheinlich Produkte unvollständiger Theilung; Copulation scheint nicht stattzufinden. Cysten bilden sich besonders in jüngeren dünnwandigen Uredosporen; reif sind sie noch mit der mehr oder weniger zerfliessenden Membran der letzteren umgeben; ihre Keimung wurde noch nicht beobachtet.

Zum Schlusse macht Verf. einen Vorschlag zur systematischen Anordnung der Gattungen der *Chytridiaceen*-Familie *Olpidiaceae:*

1. *Sphaerita* Dangeard*): Das Sporangium entleert die Zoosporen durch Platzen; Cilie an dem stark umgebogenen Vordertheil der Schwärmer. *S. endogena* Dangeard.

2. *Olpidium* A. Braun**): Sporangium durch eine Oeffnung entleert, Cilie vorn, gerade. *O. Lemnae* Schroeter.

3. *Olpidiella* Lagerheim: Sporangium durch eine Oeffnung entleert. Cilie hinten, gerade. *O. Uredinis* Lagerheim; *O. endogena* (A. Braun); *O. decipiens* (A. Braun); *O. Diplochytrium* (Tomaschek, Schroeter).

4. *Plaeotrachelus* Zopf***): Kugelige Sporangien durch mehrere Oeffnungen entleert. Cilie hinten. *P. fulgens* Zopf.

5. *Ectrogella* Zopf†): Wurmförmige Sporangien durch mehrere Oeffnungen entleert. Cilie gerade (vorn oder hinten?) *E. Bacillariacearum* Zopf.

6. *Olpidiopsis* Fischer††): Sporangien durch eine Oeffnung entleert. Zwei Cilien. *O. Saprolegniae* Cornu, etc.

In Bezug auf einige Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Klebahn (Bremen).

Levi-Morenos, David, Contribuzione alla conoscenza dell' antocianina studiata in alcuni peli vegetali. (Atti del R. Istituto veneto di scienze ed arti. Tomo VI. Serie VI. Venezia 1888. Con 2 tavoli.)

Die unteren Stengel-Internodien und die Innenseite der Blattstiele der Wurzelblätter von *Scabiosa arvensis* zeigen zahlreiche durch Anthocyanin roth gefärbte Stellen. In den oberen Stengeltheilen ist die Färbung weniger ausgebreitet und an dem gefärbten Punkte findet sich ein Haar, dessen Basalzellen nebst den benachbarten Epidermiszellen den im Zellsafte gelösten Farbstoff enthalten. An den jüngsten Stengeltheilen sowie an jungen Pflanzen ist die Färbung zu jeder Jahreszeit gering oder fehlt gänzlich, während zur Blütezeit dieselbe stets sehr intensiv ist.

---

*) Bull. soc. bot. France. 1886.
**) Abh. K. Akad. Berlin 1855.
***) Nova acta. 1884.
†) Nova acta. 1884.
††) Pringsh. Jahrb. 1882.

Die Haare auf den Blättern von *Hieracium Pilosella* sind den oben beschriebenen sehr ähnlich und am Grunde ebenfalls roth gefärbt. Vom Januar bis zum März nimmt die Intensität der Färbung zu, während die sich später entwickelnden Blätter fleckenlos sind. Wenn ein Blatt oder ein Theil desselben beschattet wird, so entwickelt sich der rothe Farbstoff nicht, oder wo er vorhanden ist, verschwindet er.

Da der rothe Farbstoff sich reichlicher an völlig erwachsenen Organen, als an jüngeren findet und sogar in unterirdischen Theilen vorkommt, so kann derselbe nicht einen schützenden Einfluss auf die in der Entwickelung begriffenen Gewebe ausüben, noch kann die Entstehung dieses Farbstoffes direkt von dem Lichte abhängen. Das Anthocyanin wird anfangs in den Basalzellen der Haare aufgespeichert und verbreitet sich von dort aus über die benachbarten Zellen. Auf den beiden Tafeln ist je ein Stück der Epidermis mit mehreren Haaren der in Rede stehenden Pflanzen dargestellt.

Ross (Palermo).

Briosi, Giovanni. Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi. Prima serie. (Istituto bot. della R. Università di Pavia. 1888. 63 p.)

Nach allgemeiner Besprechung der Bedeutung, Aufnahme und Leitungsbahnen der im Boden befindlichen Nährsalze kommt Verf. zum eigentlichen Thema, der Feststellung der mineralischen Bestandtheile der Blätter immergrüner Pflanzen in verschiedenem Alter. Untersucht wurden 14 Arten:

Pinus Picea L., *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc., *Quercus Ilex* L., *Nerium Oleander* L., *Olea Europaea* L., *Prunus Laurocerasus* L., *Ilex aquifolium* L., *Citrus Aurantium* L., *Laurus nobilis* L., *Metrosideros tomentosa* Rich., *Ceratonia Siliqua* L., *Laurus glauca* Hort., *Mahonia Nepalensis* DC., *Eucalyptus globulus Labill.*

Die Ergebnisse sind in entsprechenden Tabellen zusammengestellt, welche 16 Rubriken enthalten: Alter und Anzahl der untersuchten Blätter; Oberfläche, in Gesammtheit und des einzelnen Blattes; Gewicht der frischen Blätter, absolut und pro qcm.; Trockengewicht bei 110° Cels., absolut, pro qcm. und pro 100 Theile frischer Blätter; Aschengehalt, absolut, pro qcm. und pro 100 Th. frischer und trockener Blätter; Wassergehalt, absolut, pro qcm und pro 100 Th. Blattsubstanz. Die Schlussfolgerungen sind folgende: Der Gehalt an mineralischen Substanzen nimmt in den untersuchten Blättern mit geringen Ausnahmen im Laufe der Jahre zu, während die Menge der organischen Substanzen im ersten Jahre am grössten ist und dann nach und nach geringer wird. Trockensubstanz und Wassergehalt stehen im verschiedenen Alter der Blätter in einem gewissen Verhältniss zu einander. In der Rhachis nehmen sowohl die mineralischen, wie auch die organischen Substanzen mit den Jahren zu; die ersteren finden sich hier in geringerer Menge vor als in den Blattflächen, mit Ausnahme der

vertikal stehenden Blätter von *Eucalyptus globulus*. Die jungen, horizontalen Blätter des letzteren enthalten mehr Mineralsubstanz, als die älteren vertikalen.

Verf. gibt ferner eine Zusammenstellung zahlreicher Analysen verschiedener Pflanzentheile in verschiedenem Alter, aus welcher sich ergibt, dass mit geringen Ausnahmen die unorganischen Substanzen der Blätter der jährlich laubabwerfenden Bäume vom Frühjahre zum Herbste zunehmen, während die Blätter krautartiger Pflanzen mit zunehmendem Alter meistens geringeren Aschengehalt aufweisen. Der Holzkörper ist an anorganischen Substanzen ärmer, als die Blätter, und die Menge derselben nimmt mit dem Alter ab; in den Rinden finden sie sich dagegen ungefähr in denselben Verhältnissen, wie in den Blättern und nehmen mit dem Alter zu. Die Stengel krautartiger Pflanzen werden im Laufe der Zeit ärmer daran; die einjährigen Blätter enthalten durchschnittlich grössere Mengen mineralischer Substanz, als die immergrünen.

Ross (Palermo).

Mez, Carl, Beiträge zur Kenntniss des *Umbelliferen*-Embryos. (Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXIX. Abhandlungen. p. 30—36. Berlin 1888.)

Verf. erstrebte die Beantwortung der Frage: „Welche Differenzirungen zeigt in der grossen Familie der *Umbelliferen* der Same und besonders der Embryo rücksichtlich seiner Lage, Form, der Stellung der Kotyledonen u. s. w. und lassen sich etwaige Unterschiede systematisch verwerthen?“

Die Untersuchung erstreckte sich auf 73 Gattungen (181 Arten) und ergab im Allgemeinen folgende Resultate: „Vollkommen übereinstimmend in der ganzen Familie ist die Lagerung des Embryo. Wo die Form des Samens es gestattet schneidet die Symmetrieebene der ganzen Frucht (senkrecht zur Commissurfläche der Theilfrüchte) die Ebene der Berührungsflächen der Kotyledonen unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel. Diese Regel erleidet keine Ausnahme, sie gilt bei *Eryngium* so gut wie bei *Ammi* und *Laserpitium*. Je deutlicher die Frucht zusammengepresst ist (bei den *Peucedaneen* etc. vom Rücken, bei den *Hydrocotyleen* von der Seite her), desto vollständiger legt der Embryo die Berührungsfläche seiner Kotyledonen senkrecht zur Richtung des Druckes, im ersten Falle senkrecht zur Symmetrieebene, im zweiten parallel. Dabei ist aber immer zu beobachten, dass die Kotyledonen seitlich an einander verschoben sind: auf dem Querschnitte decken sich die Blattränder nicht mehr. — Die Calyptra der Radicula ist bei allen *Umbelliferen* deutlich entwickelt, eine Plumula fehlt beim ungekeimten Samen immer. Die Kotyledonen sind meist gleichlang, doch bei *Scandix* L. typisch von verschiedener Länge. Das Verhältniss der Länge von Kotyledonen und Radicula, die Gestalt der Kotyledonen, die verhältnismässigen Durchmesser beider, die Gestaltung der Spitzen von Kotyledonen und Radicula ist in den von den verschiedenen Autoren

unterschiedenen Gruppen nach keinem erkennbaren Gesetze geregelt, nicht einmal bei Species derselben Gattung durchgängig constant. — Auch die verhältnissmässige Grösse von Embryo und Samen ist eine sehr schwankende, doch wie es scheint, innerhalb derselben Species wenigstens die gleiche.

Sehr zu bedauern ist der Umstand, dass Verf. die von ihm untersuchten Arten nur in einigen Fällen anführt und in der Regel nur die Charakteristik der Gattungen in Bezug auf den Embryo gibt. Wenn es dem Verf. noch möglich wäre, das Verzeichniss der untersuchten Arten nachzuholen, so würden wir ihm dafür gewiss Dank wissen.

Aus dem speciellen Theil der Abhandlung seien im Folgenden nur einige für die Systematik bemerkenswerthe Ergebnisse angeführt:

Lagoecia L. stimmt mit den übrigen untersuchten *Saniculeen* nicht überein. — *Smyrnium Olusatrum* L., verwandt mit *Physospermum* Cuss.! — *Bupleurum* sehr variabel in Bezug auf Embryo-Formen. — *Apium Chilense* Hook. et Arn. weicht vom Typus der Gattung ab. — *Carum Bulbocastanum* Kch. weicht vom Typus der Gattung bedeutend ab. — *Pimpinella Anisum* L. weicht von den anderen Arten ab. — *Anthriscus Cerefolium* Hoffm. stimmt mit *Scandix* L. überein; dagegen scheint *A. silvestris* Hoffm. zu *Chaerophyllum* L. zu gehören! *) — *Tinguarra Sicula* Bth. gehört zu *Athamanta* L.! — *Anethum* L. **) und *Bunium* L. müssen zu den *Seselineen* gestellt werden. — *Cnidium apioides* Sprg. und orientale Boiss. schliessen sich an *Seseli* L. an. — *Angelica Razoulii* Gouan nimmt eine Sonderstellung ein, während *A. Pyrenaica* Sprg. und *A. heterocarpa* Lloyd. an *Seseli* L. erinnern. — *Oreoselinum* M. B. ist von *Peucedanum* L. zu trennen.

Wäre Verf. auf die einzelnen Arten näher eingegangen, so hätte er noch manches Interessante auffinden können. Zur definitiven Fixirung unseres schwankenden *Umbelliferen*-Systems bedarf es namentlich noch eingehender anatomischer Untersuchungen!

Fritsch (Wien).

Clos, D., De la dimidation des êtres et des organes dans le règne végétal. (Association Française pour l'avancement des sciences. Congrès de Toulouse 1887, 29. Septbr.)

Was Verf. eigentlich unter der Halbirung versteht, ist dem Ref. nicht recht klar geworden, denn es werden mit diesem Begriffe die verschiedenartigsten Erscheinungen belegt. Als Beispiele für Halbirung von Organismen führt Verf. die Theilungen der *Diatomeen* und *Desmidiaceen* an, ferner die künstliche Halbirung von Keimlingen, deren Hälften sich dann wieder ergänzten und entwickelten. Bei der Halbirung der Zellen weist Verf. z. B. auf die Schliesszellen der Spaltöffnungen hin („ne peut-on pas considérer

*) Schon Linné stellte die erstere Art zu *Scandix*, die letztere zu *Chaerophyllum!* — Ref.

**) Die habituelle Aehnlichkeit von *Anethum* und *Foeniculum* weist ebenfalls darauf hin! — Ref.

comme demi-organes."). Sodann führt er unter der Rubrik „Halbirung zusammengesetzter Organe" eine ganze Reihe von Fällen auf, wo Blätter, Stipulen, Kelch- und Kronblätter, Staubgefässe und Stempel und dergl. normaler oder monströser Weise in ihrer Ausbildung auf eine Längshälfte reducirt sind, andererseits soll auch die Dichotomie von Stämmen und Wurzeln hierher gehören. Gegenüber dieser häufig auftretenden Halbirung der Länge nach sei die der Quere nach ziemlich selten; als solche würde man z. B. den Fall anzusehen haben, wo bei *Pothos scandens* sich ein Blatt so deformirt hat, dass es aus 2 übereinanderstehenden Spreiten zu bestehen scheint.

Möbius (Heidelberg).

Huth, E., Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. I. (Sammlung naturwissenschaftl. Vorträge, herausgeg. von E. Huth. Band III.) 8°. 35 pp. Berlin 1889.

In dem vorliegenden Aufsatz gibt Verf. ein systematisch geordnetes Verzeichniss der Pflanzen, bei denen es entweder direkt beobachtet oder durch Analogie unbedingt zu schliessen ist, dass die Samen von Thieren verschlungen und wieder ausgeschieden und auf diese Weise verbreitet werden. Ausser dem Menschen werden als Thiere, die in dieser Beziehung thätig sind, Rinder, Pferde, Schafe, Fledermäuse, Affen, Sing-, Hühner- und Laufvögel angeführt. Früchte, die sich zu solcher Verbreitung eignen, sind nicht bloss Beeren- und Steinfrüchte, fleischige Sammel- und Scheinfrüchte, sondern auch solche mit grell gefärbten Samen (z. B. *Abrus*) und mit anderen Anlockungsmitteln versehene (z. B. *Evonymus*.)

In dem systematischen Verzeichniss werden die betreffenden Gattungen oder Arten meist mit Citirung der Worte des Beobachters angeführt; daneben bemerkt Verf. auch, von welchen Pflanzen er die Verbreitung der Samen durch die Excremente der Thiere für wahrscheinlich hält. Sicher beobachtet ist die bezeichnete Aussäung der Samen bei etwa 100 Pflanzenarten. Die erwähnten Pflanzen seien hier kurz angeführt:

Magnolia grandiflora L. (?), *Anona*-Arten, *Durio zibethinus* L., *Elaeocarpus*-Arten, *Citrus Aurantium* L., *Canarium commune* L., *Heisteria coccinea* Jacq., *Ilex*-Arten, *Evonmyus Europaeus* L., *Vitis vinifera*, *Mangifera*-Arten, *Anacardium*-, *Semecarpus*- und *Spondias*- (?) Arten, *Lespedeza striata*, *Poinciana pulcherrima* (?), *Adenanthera pavonina* L., *Pongamia Corallaria* Miq., *Abrus precatorius* L., *Prosopis juliflora* DC., *Acacia Arabica* Willd., *Ceratonia Siliqua* L. (?), *Pithecolobium* Saman, *Prunus*-Arten, *Fragaria vesca*, *Rubus*-Arten, *Potentilla anserina*, *Sorbus Aucuparia*, *Pirus* L., *Malus*, *Crataegus oxyacantha* L., *Ribes*-Arten, *Bucida Buceras* L., *Psidium*-Arten, *Pimenta vulgaris* Lindl., *Eugenia*-Arten, *Passiflora*-Arten (?), *Carica Papaya* L., *Cereus*- und *Opuntia*-Arten, *Mammillaria simplex* Haw. (?), *Peireskia aculeata* Mill. (?), *Mesembryanthemum*-Arten, *Trevesia Moluccana* Miq. (?), *Sambucus*- und *Viburnum*-Arten, *Linnaea borealis* L., *Nauclea elegans* T. et B., *Psychotria arborea*, *Coffea Arabica* L., *Faramea odoratissima* DC., *Hydrophytum*, *Myrmecodia*, *Myrmedoma*, *Myrmephytum*, *Osteospermum*-Arten, *Vaccinium*-Arten, *Achras Sapota* L. (?), *Solanum*-Arten, *Atropa Belladonna* L., *Nicotiana Tabacum* L., *Duranta*-Arten, *Chamissoa*, *Phytolacca decandra* L., *Daphne Mezereum* L., *Loranthus*, *Viscum album*, *Santalum album* L., *Henslowia* (?), *Polygonum Chinense*, *Myristica*-Arten, *Litsaea*, *Cinnamomum Ceylanicum* L.,

Exocarpus (?) *Macaranga Tanarius* Müller, *Sponia Timorensis* Decne., *Maclura tinctoria* D. Don., *Ficus*-Arten, *Artocarpus*-Arten, *Clinogyne grandis*, *Maranta*-Arten, *Stromanthe Tonckat* (?), *Musa sapientium* L., *Asparagus officinalis* L., *Smilax*-Arten, *Campelia*, *Kentia*, *Oreodoxa regia* H. et Kth. (?), *Seaforthia Rumphiana* Mart., *Andropogon*-Arten, *Melocanna* (?) *Ochlandra* (?), *Panicum barbinode*, *Setaria*, *Manisuris granularis* Sw., *Juniperus communis* L., *Taxus baccata* L.

Auf die interessanten Einzelheiten kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

Möbius (Heidelberg).

Greene, Edw. L., New or noteworthy species. (Pittonia. Vol. I. Part. III. p. 139—143.)

Sidalcea Hickmani Greene * (Californien), *Clarkea Saxeana* Greene * (Californien); im Anschluss an letztere sind die anderen 2 Arten der Gattung revidirt, nämlich:

C. concinna (Eucharidium Fisch. Mey.) Greene, C. Breweri (Eucharidium Gray) Greene, Carpenteria Californica Greene, Cuphea mesochloa Greene 1887 (= C. viridostomma Wats. Proc. Amer. Acad. XXII. 142), Phlox gracilis (Gilia Hook.) Greene, Phacelia nemoralis Greene * (Californien, Sierra Nevada), Allocarya scripta Greene * (Californien).

Freyn (Prag).

Scheutz, N. J., Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenissei fluminis hactenus lectae. (K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XXII. No. 10. p. 1—207. Stockholm 1888.)

(Schluss.)

Das bergige Territorium (T. montosum) zeichnet sich durch Reichthum an Bergen (Granit-, Kalk- und Sandstein), aber durch Armuth an Sümpfen aus. Die Landschaft bietet eine reiche und schöne Abwechselung von Standorten dar und hat daher eine reiche und fast tropische, üppige Vegetation. Von dem in der Abhandlung besprochenen Theile des Gebietes sind 543 Gefässpflanzen, wovon 407 Dikotylen und 111 Monokotylen, bekannt; die artenreichsten Familien sind Compositae (mit 70 Arten), Gramineae (45), Ranunculaceae (37), Rosaceae (33) und Leguminosae (28). Eine grosse Menge Arten finden in diesem Gebiete ihre Nordgrenze.

Das Urwaldgebiet (T. silvosum) ist zum grössten Theil eben und niedrig und von Nadelwäldern bedeckt; an den niedrigen Flussufern treten die Weiden massenhaft auf. Die Flora ist im südlichen Theile noch sehr üppig. Von diesem Territorium sind 554 Gefässpflanzen, wovon 388 Dikotylen und 133 Monokotylen, bekannt; die artenreichsten Familien sind Compositae (mit 55 Arten), Cyperaceae (44), Gramineae (38), Ranunculaceae (36), Caryophylleae (27) und Rosaceae (27).

Das subarktische Territorium bildet den Uebergang zum arktischen; fast alle Bäume, die im Gebiete vorkommen, haben in demselben ihre Nordgrenze. Die Landschaft ist meistens eben und niedrig, von Nadelwäldern bedeckt und reicher an Versumpfungen als das Urwaldgebiet. Die Flora erinnert an die der lappländischen Wälder. Von diesem Territorium sind 419 Gefässpflanzen, wovon 288 Dikotylen und 105 Mono-

kotylen bekannt; die artenreichsten Familien sind: Cyperaceae (mit 44 Arten), Compositae (41), Gramineae (28), Ranunculaceae (25), Rosaceae (20) und Cruciferae (19). Im Territorium finden 160 Arten ihre Nordgrenze.

Im südlichsten Theile des arktischen Gebietes kommen noch zerstreute und verkrüppelte Exemplare von Pinus Ledebourii, P. orientalis und Sorbus Aucuparia vor, ohne aber Wälder zu bilden. Der Boden ist hier den ganzen Sommer hindurch gefroren; die braune Tundra ist hügelig und reich an Versumpfungen und kleinen Seeen. An den Flussufern gedeiht im Bezirke der Ueberschwemmungen eine etwas reichere und üppigere Vegetation und südlich auch ein manneshoher Unterwald von Weiden und Alnaster. Vom arktischen Territorium sind 386 Gefässpflanzen, wovon 269 Dikotylen und 101 Monokotylen, bekannt; die artenreichsten Familien sind: Cyperaceae (mit 39 Arten), Gramineae (37), Compositae (33), Caryophylleae (28), Cruciferae (26) und Ranunculaceae (24).

Die Vegetation mehrerer Stellen in den verschiedenen Territorien wird ausführlicher geschildert, ebenso werden die für jedes Territorium charakteristischen (eigenthümlichen oder dort häufigen) Arten erwähnt.

Im letzten Abschnitte der Einleitung (p. 46—66) vergleicht Verf. die Jeniseiflora mit der bei Minusinsk, im Taimyrgebiete, am Ob, auf den Inseln Nowaja Semlja und Waigatsch, am Beringssund, in Grönland, auf Island, auf Spitzbergen, auf dem nördlichen Uralgebirge, im Gebiete der Samojeden, in den Arkangelschen und Permischen Gouvernements, in Ingermanland, in Finnland und dem Russischen Lappland und auf der Skandinavischen Halbinsel. Aus der Fülle der in diesem Abschnitte angeführten Thatsachen können hier nur einige der wichtigsten angedeutet werden.

Hooker's Ansicht gegenüber, dass der Ob und dessen Mündungsbusen die Grenze zwischen einem arktisch-europäischen und einem arktisch-asiatischen Florengebiete bildet, folgert Verf. aus seinen Vergleichungen, dass diese Grenze zum Uralgebirge zu verlegen ist. Die Flora der Inselgruppe Nowaja Semlja zeigt grössere Aehnlichkeit mit der arktisch-asiatischen, als mit der arktisch-europäischen Flora. Die Grenze zwischen den westsibirischen und ostsibirischen arktischen Florengebieten verlegt Verf. zum Lenaflusse; diese Florengebiete sind von einander ebenso gut verschieden wie die arktisch-europäischen und arktisch-westsibirischen Florengebiete. Besonders auszeichnend für die arktisch-asiatische Flora ist der Reichthum an Compositen, welche Familie in mehreren Theilen des Gebietes die artenreichste zu sein scheint. Die Vegetation des Permischen Gouvernements zeigt grössere Aehnlichkeit mit der in Skandinavien, als mit der im Jeniseithale; sonderbarerweise zeigen die Dikotylen grössere Uebereinstimmung in diesen Florengebieten, als die Monokotylen.

Besonders eingehend wird die Jeniseiflora mit der auf der unter denselben Breitegraden liegenden Skandinavischen Halbinsel verglichen. Das Jeniseigebiet unterscheidet sich von der Skandinavischen Halbinsel durch kontinentales Klima, durch verschiedene Naturverhältnisse, indem das Jeniseithal fast völlig eben ist und nur im südlichsten Theile gebirgig wird, durch verschiedenen Ursprung der Vegetation und durch eine von er menschlichen Kultur wenig beeinflusste Flora, wogegen 15 % (225

Arten) der Schwedischen Pflanzen von den Menschen eingeschleppt wurden. Die latitudinale Verbreitung der Pflanzen am Jenisei und in Skandinavien ist häufig sehr verschieden. Am Jenisei sind in Wäldern und Sümpfen wachsende Pflanzen vorherrschend, dagegen sind dort felsenbewohnende Pflanzen und Unkräuter sehr spärlich und selten. Von den 1527 Skandinavischen Gefässpflanzen sind 941 (66%) nicht am Jenisei gefunden, von den 968 Jeniseipflanzen 383 für Skandinavien fremd. Der arktische Theil des Jeniseithales hat $^2/_3$ der Pflanzen mit Skandinavien gemein; in den subarktischen und waldigen Theilen ist kaum mehr als die Hälfte der Pflanzen mit Skandinavien gemein; im südlichsten Theile (Terr. montosum) ist die Verschiedenheit noch grösser. Die Jeniseiflora wird somit südlich von der Skandinavischen immer mehr verschieden.

P. 71—207 werden die am unteren Jenisei gefundenen Gefässpflanzen mit ihren Fundorten enumerirt und ist dieser wichtige Theil in lateinischer Sprache abgefasst. Für jede Art werden alle die von den eingesammelten Exemplaren, von den Reisenotizen und aus der Litteratur erhaltenen Standorte angeführt; für die mehr verbreiteten Arten werden somit häufig 20—30, ja sogar bis 35 Standorte aus dem Jeniseithale erwähnt. Aus dieser Thatsache geht hervor, wie weit unsere Kenntniss der früher zum grössten Theil völlig unbekannten pflanzengeographischen Verhältnisse des unteren Jeniseithales durch diese Abhandlung gefördert worden ist.

Neu aufgestellt werden folgende Arten oder Varietäten: Ranunculus hyperboreus Rottb. * Arnelli Scheutz, R. Purshii Hook. α aquatilis Scheutz et β terrestris Scheutz, Armoracia brassicoides Scheutz, Silene repens Patrin. * arctica Scheutz, Wahlbergella affinis (J. Vahl) Fries γ glabra Scheutz, Sagina arctica Scheutz, Vicia Cracca L. var. arctica Scheutz, Nardosmia Sahlbergii Scheutz, Cineraria palustris L. γ subacaulis Scheutz, Sonchus arvensis L. β subacaulis Scheutz, Rumex graminifolius Lamb. β sublanceolatus Scheutz, Euphorbia perfoliata Scheutz, Alnaster fruticosus Ledeb. β microphyllus Scheutz, Salix Arnelli Lundström, S. eriocaulos Lundström, S. viminalis × depressa Lundstr., S. viminalis × glauca Lundstr., S. lanata × pyrolaefolia Lundstr., S. hastata × pyrolaefolia Lundstr., S. glauca × lanata Lundstr., Luzula hyperborea R. Br. β extensa Scheutz, Juncus castaneus β subtriflorus Scheutz, Carex Davalliana Smith. β pallida Christ., C. incurva Lightf. β setina Christ., C. Arnelli Christ., C. Brenneri Christ., C. Limula Fries β submiliaris Christ, C. pulla Good. β Sibirica Christ., C. mollissima Christ., Poa nemoralis L. var. vivipara Scheutz, Hierochloa alpina Roem. & Schult. var. vivipara Scheutz, Colpodium latifolium var. vivipara Scheutz.

Besonders bemerkenswerth sind ausserdem die für Nord-Asien neuen Arten Plantago Virginica L., Platanthera obtusata (Banks.) und Allosurus gracilis Presl.

Bei einer sehr grossen Anzahl Arten werden sehr wichtige kritische Bemerkungen gegeben, so z. B. in den Gattungen Thalictrum, Ranunculus, Draba, Wahlbergella, Sagina, Stellaria, Cerastium, Potentilla, Aster, Senecio, Euphorbia, Salix, Anticlea

Luzula, Eriophorum, Carex, Arctophila, Avena, Calamagrostis u. s. w.

Die kritischen Carex-Arten wurden von Dr. H. Christ, die Calamagrostis-Arten von Dr. S. Almqvist und die Gattung Salix von Dr. A. Lundström bestimmt.

Arnell (Jönköping).

Greene, Edw. L. Some American Polemoniaceae. I. (Pittonia. Vol. I. Part. III. p. 120—139.)

Revision der Gattungen *Polemonium*, *Collomia* und *Navarretia*. Die Gruppirung der Arten ist folgende, wobei die neuen Arten mit * bezeichnet sind:

Polemonium (Auctor omnium).

* Root annual: flowers solitary opposite the leaves. Species non typical: P. micranthum Benth.

** Root perennial; corolla campanulate; stamms free or nearly so and strongly declined. Typical species.

° Stem-leaves few; inflorescence loose and open: P. reptans L., P. carneum Gray.

°° Stems leafy; inflorescence more congested and terminal: P. flavum Greene, P. filicinum Greene *, P. pectinatum Greene, P. foliosissimum Gray.

°°° Stems very leafy at or near the base, naked, or nearly so, above; flowers very few and cymose or many in racemose or thyrsoid clusters: P. caeruleum L., P. humile Willd., P. viscosum Nutt.

*** Root perennial; leaflets imbricated, simple or 2-parted; corolla narrowly funnelform, the tube exceeding the limb.

° Stamens adrate to the middle of the tube, or higher, slightly or not at all declined; flowers blue, variing to white: P. confertum Gray.

°° Stamens adnate almost wholly, hence not susceptible of being declined; corolla yellow, the limb more spreading than in the last, tube still narrower: P. Brandegei (Gilia Gray) Greene.

Collomia Nutt. et Auct. omnium.

* Perennial species, not typical, the stamens exerted and declined: C. debilis (Gilia Watson) Greene.

** Annuals with strict and simple stem and flowers in capitate-crowded terminal leafy clusters; typical species, the leaves all entire: C. grandiflora Dougl., C. linearis Nutt.

*** Annuals branched from the base.

° Branches depressed; flowers in nearly or quile bractless small clusters, in the axils, and at the ends of the branches: C. heterophylla Hook., C. diversifolia Greene *.

°° Branches ascending; flowers bractless and few or solitary in all the axils: C. tinctoria Kellogg, C. tenella Gray.

Navarretia Ruiz et Pavon.

* Pericarp hyaline and indehiscent, the walls closely adherent to and transparently exhibiting the agglutinated mass of dark-colored mucilaginous seeds: N. involucrata R. et P., N. prostrata (Gilia Gray) Greene *. N. leucocephala Benth., N. minima Nutt., N. intertexta Hook.

** Capsule of firm texture, opagne, more or less perfectly dehiscent; seeds not agglutinate in a mass.

° Leaves glabrous, setaceously multifid, but soft and inocuous; only the floral bracts pungent; herbage scentless: N. cotulaefolia Hook. Arm., N. nigellaeformis Greene *.

[00] Leaves filiform and simple, or else pinnatifid or multifid, the segments rigid and with pungent tips; herbage viscid-pubescent, and fragrant or illscented in mort species: N. viscidula Benth., N. pubescens Hook. Arn., N. squarrosa Hook. Arn., N. mellita (Gilia Greene) Greene, N. heterodoxa (Gilia Greene) Greene, N. parvula (Gilia Greene), N. filicaulis (Gilia Tarr. Gray) Greene, N. mitracarpa Greene*, N. prolifera Greene*, N. divaricata (Gilia Torr. Gray) Greene, N. penninsularis Greene*, N. Breweri (Gilia Gray) Greene, N. subuligera Greene*, N. tagetina Greene*, N. atractyloides Hook. Arn., N. foliacea Greene*, N. hamata Greene*.

Freyn (Prag).

Stur, D., Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II. Abth. 2. (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XI. Abth. II. Wien 1887. Mit 25 Doppeltafeln, 1 einfachen Tafel und 43 Zinkotypien.)

Dieser stattliche Folioband mit seinen sehr gut ausgeführten Abbildungen ist ein neuer werthvoller Beitrag zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. — Der allgemeine Theil behandelt die „Morphologie der Calamarien."

a) Die Wurzeln der Calamiten, von denen bereits Weiss*) gute Darstellungen gab, sind ursprünglich cylindrisch, aber im fossilen Zustande plattgepresst, von bandförmiger Gestalt, dünn in der organischen Masse, durchzogen von einem mehr oder weniger dicken „Wurzelstrang", welcher aus mehreren Fibrovasalbündeln besteht. Die epidermale Wurzelumhüllung zeigt ein mosaikartiges Chagrin, und dieses ist wahrscheinlich der Abdruck der Umgrenzungen der einzelnen Zellen. Kleine Eindrücke auf der Oberfläche hielt schon Weiss für Narben abgefallener Würzelchen, die an manchen Stellen auch selbst noch erhalten sind. In den nicht mit Würzelchen versehenen Wurzeln erblickt Stur flottirende Wasserwurzeln, während die in den Boden eingedrungenen Wurzeln Würzelchen besitzen. Die Wurzelnarben liegen nach Stur unterhalb der Blattnarbenreihe und unter der Internodiallinie.

b) Das Rhizom der Calamiten. In Bezug auf diese, verweist der Verf. auf das in seiner Culmflora II. p. 48 (154) Gesagte.

c) Der Stamm der Calamiten. 1. Die Basis. Erst Geinitz hat begonnen, die kegelförmigen Basen der Calamitenstämme in der natürlichen Lage, nämlich mit der Spitze nach unten, darzustellen. Während aber Geinitz mit Weiss, Schimper, Grand'Eury u. A. die Knötchen am oberen Ende der Rippen für Blattnarben, diejenigen am unteren Ende für Wurzelnarben hält, ist Stur's Ansicht hierüber folgende: Die über der Internodiallinie stehenden Knötchen sind als Blattnarben, die auf der Internodiallinie sind als Astnarben, die unter der Internodiallinie als Wurzelnarben aufzufassen. Er glaubt dies auch an Beispielen „unzweifelhaft" nachgewiesen zu haben und hält die neuerdings namentlich von Weiss vertretene abweichende Anschauung für „widernatürlich." — Diejenigen Calamiten-Basen, deren Spitze

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. N. 11. p. 310 ff.

genau in der geraden Axe des Kegels situirt ist, sind Hauptstammbasen, die mehr oder minder gebogenen Basen dagegen aufsteigende sekundäre Stammbasen; doch kann eine seitlich aus dem Rhizom hervorbrechende Hauptstammbase auch eine gekrümmte Axe besitzen, und es sind individuelle Abweichungen möglich, je nach dem Maasse der gebotenen Nahrung, nach der Stellung der Insertion und der zufälligen Beschaffenheit des Bodens. Der Aufbau der Stammbasen ist im Wesentlichen der der Stämme.

2. Der eigentliche Stamm. Die meisten Exemplare unserer Sammlungen sind Stücke hiervon. Sie besitzen die wichtigsten Eigenthümlichkeiten der Organisation des *Equisetaceen*-stengels überhaupt, nämlich die drei Quirle der vegetativen Knospen an jeder Internodiallinie und das eigenthümliche Skelet aus Fibrovasalsträngen. Wohlerhaltene Stämme zeigen auch Spuren der wesentlichen und unwesentlichen Luftkanäle. An dem versteinerten Calamitenstamme gelangen in Folge der stattgefundenen Pressung viele Details, namentlich seiner inneren Beschaffenheit, zum Abdrucke, die am lebenden Stamme unbemerkbar waren. — Die Erscheinung der Blattknospenquirle kann eine dreifach verschiedene sein: a) Die Blattknospen treten als „Knötchen" von wechselnder Gestalt auf und zwar, wie es scheint, am häufigsten bei mittleren Stücken des Calamitenstammes. Diese Knötchen sind als unentwickelt gebliebene Blattknospen anzusehen. b) Der Calamitenstamm ist thatsächlich beblättert und es sind zugleich fruchttragende Aeste vorhanden. Das ist der Fall bei den oberen Stammtheilen. Die abfallenden Blätter hinterlassen eine wahre Blattnarbe mit einem centralen Punkte, der die Durchgangsstelle für den Blattmedianus bezeichnet. c) der Blattknospenquirl stellt eine kettenförmige Reihe von wirklichen Blattnarben dar. In diesem Falle liegen beblättert gewesene, in späterem Alter der vollen Reife entblätterte Calamitenstämme vor. — Der Wurzelknospenquirl ist meist durch unentwickelte Knospen („Knötchen") dargestellt. Wurzeln selbst findet man an den eigentlichen Stämmen der Calamiten selten, wohl nur dann, wenn die Basen durch Verschüttung zu tief in den Boden gelangten. —

Bezüglich des Astknospenquirls unterscheidet der Verf. eine regellose, eine kreuzständige und eine periodische Astnarbenstellung, vermag aber hierin kein generisches Merkmal zu erblicken, weil er die Combination dieser drei Stellungen auf dem Stamme einer und derselben Art beobachtete. — *Calamites Germarianus* Goepp. besitzt grosse Astnarbenpolster, die wie die Blattpolster der *Lepidodendren* abfällig waren. Bei *Calamites Sachsei* Stur verwachsen die dichtgedrängten Astnarben zu einem Ringe.

An den Culm-Calamitenstämmen beobachtete Stur ausser dem noch heute an den lebenden *Equiseten* vorhandenen „equisetalen Strangverlauf" mit unterbrochenen und alternirenden wesentlichen Lacunen noch den „archäocalamitalen Strangverlauf" mit ununterbrochen fortlaufenden wesentlichen Lacunen. Die Arten der Schatzlarer Schichten zeigen neben ziemlich häufig auftretendem rein equisetalen Strangverlauf lebhafte Reminiscenzen an den

archäocalamitalen Strangverlauf und Uebergangsformen zwischen beiden.

Einen längeren Abschnitt widmet der Verf. der Verholzung der Calamitenstämme. (Fast wörtlich widerholt aus „Zur Morphologie der Calamarien." Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1881). Die Eigenschaft der Calamiten, einen Holzkörper zu bilden, entfernt sie am meisten von den lebenden *Equisetaceen*. Der Holzkörper kann zunächst in Gestalt von Kohle in Schiefer erhalten sein. Um aus der Dicke der Kohle die ursprüngliche Stärke der organischen Masse zu finden, multiplicirt Stur jene mit 26 oder 27 wegen stattgehabter Schrumpfung beim Verkohlen. Sodann verdoppelt er das Produkt wegen der grösseren Einschrumpfung der nicht holzigen, zelligen Stammasse.*) — Zuweilen ist die Dicke des Calamitenkörpers neben dem Steinkern als Abdruck zu sehen. Endlich kommen die Calamitenstämme versteinert vor mit Erhaltung aller anatomischen Einzelheiten und zwar bei Oldham und Halifax in England, bei Autun u. St. Etienne in Frankreich, bei Chemnitz in Sachsen und bei Neupaka in Böhmen. Stur beschreibt Exemplare von den drei letzteren Fundpunkten und giebt Abbildungen des *Calamites striatus* Cotta sp. und des *C. bistriatus* Cotta sp. von Chemnitz, des C. cf. *lineatus* Cotta sp. und mehrerer nicht näher bestimmter Calamiten von Neu-Paka, des Cal. cf. *approximatus* Bgt. e. p., sowie des *C. subcommunis* Gr. Eury von St. Etienne. Die Holzkörper dieser Calamiten zeigen genau vieselbe Organisation, wie die von Williamson beschriebenen dersteinerten Arten aus England, und sie alle finden in der lebenden Pflanzenwelt nur in den *Equisetens*tengeln ein Analogon, keineswegs bei *Gymnospermen*. — Mit der steigenden Zunahme der Entwicklung des Holzkörpers im Calamitenstamme nahm auch die Complication der Structurverhältnisse zu. Zur Zeit des Maximums der Holzentwicklung im Obercarbon und im Rothliegenden hatten auch die Structurverhältnisse der Calamitenstämme ihren Culminationspunkt erreicht. Später wurden sie mit Abnahme der Holzentwickelung wieder einfachere, und der Bau des *Equisetens*tengels zeigt heute in dessen an Gefässen sehr armen Fibrovasalsträngen den letzten ihm noch übrig gebliebenen Rest der einstigen Holzzone der Calamiten.

3. Das obere Ende, die Spitze des Calamitenstammes, gehört zu den grössten Seltenheiten unserer Sammlungen. Die in der Entwickelung begriffenen, noch Ast- und Aehren-losen Spitzen besitzen Internodien, die kürzer als die Scheidenblätter sind und von letzteren eingehüllt werden. Später tritt die das Ende des Stengels krönende Aehre hervor, und es beginnen sich unterhalb derselben Aeste zu entwickeln. Besonders an den Zweigenden bleibt aber die Terminalknospe häufig unentwickelt.

(Schluss folgt.)

---

*) Referent kritisirte diese Ansicht Stur's in „die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen". Pal Abh. v. Dames Kayser, 3. Bd. 4. Heft, 1886 p. 14 ff.

Neue Litteratur.

Algen:

Müller, Otto, Durchbrechungen der Zellwand in ihren Beziehungen zur Ortsbewegung der Bacillariaceen. Mit Tafel VII. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1889. Heft 4. p. 169.)

— —, Auxosporen von Terpsinoë musica Ehr. (l. c. p. 181.)

Pilze:

Barclay, A., On the life-history of a new Caeoma on Smilax aspera L. (Scientific Memoirs by Med. Officers of the Army of India. Part IV. 1889. p. 37.)

Cunningham, D. D., Notes on the life-history of Ravenelia sessilis B. and R. stictica B. u. Br. (l. c. p. 20.)

Goeldner, G., Der Hausschwamm und seine nachhaltige Verhütung. 2. Auflage. 8°. 27 pp. Berlin (A. Seydel) 1889. M. 1.—

Mouton, V., Notice sur quelques Ascomycètes nouveaux ou peu connus. (Comptes Rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1889. p. 73.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Karlsson, G. A., Transfusionsväfnaden hos Conifererna. 8°. 58 pp. 1 Tfl. (Acta universitatis Lundensis. T. XXIV. 1889.)

Kny, L., Ueber die Bildung der Wundepidermis an Knollen in seiner Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. (Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1889. Heft 4. p. 154.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Fiek, F., Excursions-Flora für Schlesien, enthaltend die Phanerogamen u. Gefäss-Kryptogamen. 8°. 259 pp. Breslau (J. U. Kern) 1889. geb. M. 3.50.

Schröter, L., Taschenflora des Alpen-Wanderers. 8°. 18 Blatt Text u. 18 kol. Tafeln. Zürich (Meyer u. Zeller) 1889. geb. M. 5.—.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Czéh, A., Ueber die Bekämpfung der Reblaus in Oesterreich und Ungarn und die sich hieraus für unsere Verhältnisse ergebenden Folgerungen. (Weinbau und Weinhandel. 1889. No. 16, 17, 19. p. 161—168, 179—185, 211—216.)

Kühn, J., Zur Bekämpfung des Flugbrandes. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. No. 8. p. 260—265.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Billings, F., The detection of the bacillus tuberculosis, technique. (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 13. p. 443—444.)

Brenner, Ein Fall von Aktinomykose des Gesichts. (Oesterr. ärztl. Vereinsztg. 1889. No. 7. p. 149—151.)

Canalis, P. e Di Mattei, E., Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Bullettino d. reale accad. di Roma. 1888/89. No. 2/3. p. 151—173.)

Cunningham, D. D., Are choleraic Comma-Bacilli, even granting that they are the proximate cause of choleraic symptoms, really efficient in determining the epidemic diffusion of cholera? (Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India. Part IV. 1889. p. 1.)

Czaplewski, E., Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. 8°. 29 pp. Königsberg i. Pr. (Wilhelm Koch) 1889. M. 1.—

Gailhard, J., Sur l'origine du tétanos. (Union méd. 1889. No. 49. p. 580.)

Grognot, J., Etude étiologique et thérapeutique touchant la diphthérie. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 14. p. 309—323.)

Herman, M., Procédé rapide de coloration du bacille tuberculeux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 160—162.)

Holt, L. E., The relation of bacteria to diarrhoeal diseases in infancy. (New-York Med. Journ. 1889. No. 15. p. 405—407.)

van Iterson en Siegenbeek van Heukelom, Actynomycose bij den mensch. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1889. No. 12. p. 329—336.)

Kohlmann, Zur Aetiologie und Kontagiosität der Meningitis cerebro-spinalis. (Berliner klin. Wochenschr. 1889. No. 17. p. 375—378.)

Lavrand, H., De la contagiosité directe de la fièvre typhoïde. (Journ. d. sciences méd. de Lille. 1889. 29. mars.)

Legrain, E., Contribution à la diagnose du gonococcus. 8°. 14 pp. Paris (Berger-Levrault et Ce.) 1889. M. 0.40.

Lingard, A., Ein Beitrag zur Kenntniss der Schutzimpfung gegen Anthrax. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 8. p. 293—295.)

Loomis, A. L., The relations of microbes to disease processes. (Transact. of the Med. Soc. New York. Syracuse 1888. p. 52—61.)

Malvoz, E., et **Brouwier, L.,** Deux cas de tuberculose bacillaire congénitale. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 153—159.)

Nelson, S. N., The etiology of diphtheria. (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 14. p. 478—481.)

Protopopoff, N., Einige Bemerkungen über die Hundswuth. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 22. p. 721—724.)

Rohrer, F., Die Morphologie der Bakterien des Ohres u. d. Nasen-Rachenraumes. 8°. 78 pp. 5 Tfln. Zürich (Meyer u. Zeller) 1889. M. 5.—

Schnell, Note sur la présence de microbes dans les bacilles de l'érythème polymorphe et de la varicelle. (Marseille méd. 1889. 28. février.)

Senn, N., Surgical bacteriology. 270 pp. Philadelphia (Lea Brothers and Co.) 1889. Doll. 1.75.

Thoinot, L., Note sur l'examen microbiologique d'une source de la région calcaire du Havre. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 145—152.)

Valentini, Beitrag zur Pathogenese des Typhusbacillus. (Bérlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 17. p. 368—370.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Briem, H., Die Zuckerrübe. Sammlung der wichtigsten Lehrsätze über den Zuckerrübenbau und die Zuckerrüben-Samenzucht in theoretischer und praktischer Hinsicht. 8°. VI, 220 pp. Wien (A. Hartleben) 1889. M 3.20.

Dmitriew, W., Materialien zur Entscheidung einiger Fragen bei der Getreidecultur. Bericht über die Culturen auf dem Versuchsfelde von Studenkow. 8°. 20 pp. Charkow 1887. [Russisch.]

Ebermayer, E., Einfluss des Waldes und der Bestandsdichte auf die Bodenfeuchtigkeit und auf die Sickerwassermengen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XII. 1889. Heft 1/2. p. 147.)

Kalitaew, M. G., Materialien zur Entscheidung gewisser Fragen bei dem Feldbau. Bericht über die Culturen auf dem Versuchsfelde von Krasnjansk. 8°. 16 pp. Charkow 1887. [Russisch.]

Karlsson, Em., Materialien zur Entscheidung gewisser Fragen bei der Cultur der Zuckerrübe. 1. Ueber den Einfluss der Mineraldünger auf die Rübe. 8°. 39 pp. Mit 1 Tabelle. 2. Ueber die Auswahl der Aussaat. 8°. 21 pp. Berichte über die Culturen auf den Versuchsfeldern von Trostjanezk. Charkow 1887. [Russisch.]

Maisel, Wladislaw, Die Zuckerrübe und die Bedingungen ihrer Cultur. Bericht über die Versuche mit Zuckerrübensaamen auf den Versuchsfeldern von Brshoschowka. 8°. 21 pp. Mit 1 Tabelle. Warschau 1888. [Russisch.]

Marek, G., Ueber den relativen Düngewerth der Phosphate mit besonderer Rücksicht auf Thomasschlacke, Knochenmehl, Peruguano und Koprolithenmehl. Preisschrift. 8°. VIII, 315 pp. Mit Illustr. Dresden (G. Schönfeld) 1889. M. 12.—

Regel, E., Populäre Anleitung zum russischen Obstbau, oder Handbuch zur Anzucht von Aepfeln, Birnen, Kirschen und Pflaumen im nördlichen und mittleren Russland. 8°. 44 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Personalnachrichten.

Dr. **B. D. Halsted,** bisher Professor der Botanik am Jowa Agricultural-College zu Ames, ist zum Professor der Botanik am Rutgart-College zu New-Brunswick, New-Jersey, ernannt worden.

L. H. Pammal, bisher Assistent an d. Shaw-School of Botany zu St. Louis, Mo., ist an Stelle des obengenannten Dr. B. D. Halsted als Professor der Botanik in Ames, Jowa, angestellt worden.

Dr. **Gustav v. Lagerheim** aus Stockholm, bisher in Freiburg i. B., ist zum Attaché am „Laboratoire de Botanique de l'Ecole Polytechnique de Lisbonne (Museu Nacional de Lisboa)" ernannt worden und wird am 1. Juli seine Stelle antreten.

Zu verkaufen.

Botanische Zeitung

Jahrgang 22—44, dreiundzwanzig Bände,

sehr gut erhalten. Anfragen an **L. Just,** Karlsruhe i/B., Bismarckstrasse 16.

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt:

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Nickel, Bemerkungen über die Farbenreaktionen und die Aldehydnatur des Holzes, p. 753.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.
IX. Sitzung am 27. März 1888.

Grönwall, Ueber die Stellung der männlichen Blüten bei den Orthotrichum-Arten, p. 759.
Karlsson, Das Transfusionsgewebe bei den Coniferen (Schluss.), p. 756.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.
Sitzung am 22. März 1888.

Fries, Einige Bemerkungen über die Gattung Pilophorus, p. 764.
Jungner, Ueber die Anatomie der Dioscoreaceen, (Schluss), p. 760.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 667.

Referate:

Briosi, Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi. (Prima serie), p. 771.
Clos, De la dimidation des êtres et des organes dans le règne végétal, p. 773.
Greene, Some American Polemoniaceae, p. 778.
Greene, New or noteworthy species, p. 775.
Huth, Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. I., p. 774.
Klein, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Gattung Volvox, p. 766.
— —, Morphologische und biologische Studien über die Gattung Volvox, p. 766.
— — Neue Beiträge zur Kenntniss der Gattung Volvox, p. 766.
Lagerheim, Sur un genre nouveau de Chytridiacées parasite des Urédospores de certaines Urédinées, p. 769.
Levi-Morenos, Contribuzione alla conoscenza dell' antocianina studiata in alcuni peli vegetali, p. 770.
Mez, Beiträge zur Kenntniss des Umbelliferen-Embryos, p. 772.
Scheutz, Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectae. (Schluss), p. 775.
Stur, Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 779.

Neue Litteratur, p. 749.

Personalnachrichten:

Dr. B. D. Halsted (Prof. der Botanik am Rutgart College zu New-Brunswick), p. 783.
L. H. Pammel (Prof. der Botanik in Ames, Jowa), p. 784.
Gustav v. Lagerheim (Attaché au Laboratoire de Botanique de l'Ecole Polytechnique de Lisbonne), p. 784.

Ausgegeben: 5. Juni 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 11. Jahrgang X.

Acc 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 24.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

(Schluss.)

Sitzung am 17. Oktober 1888.

1. Herr **V. B. Wittrock** lieferte

Einige Mittheilungen über die Vegetation der südlichsten Halbinsel von Gotland.

2. Herr **S. Almqvist** gab eine

Kritische Uebersicht der in Schweden auftretenden Formen von *Orchis incarnata*.

Sitzung am 19. Dezember 1888.

1. Herr **V. B. Wittrock** sprach:

Ueber den morphologischen Werth der Köpfchen-Deckblätter bei *Centaurea*, *Jacea*-Gruppe.

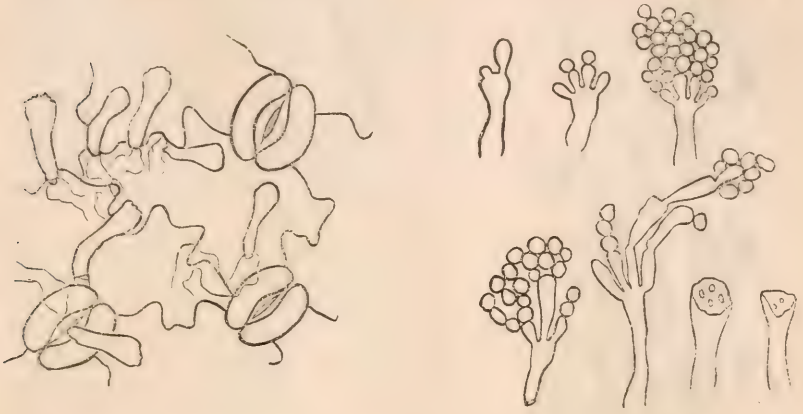
2. Herr **J. Eriksson** legte vor und demonstrirte:

Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. 6.

In dem Fascikel haben die Herren J. Brunchorst, G. E. Forsberg, C. J. Johannson (†), O. Juel, D. Kristofferson, G. u. N. Lagerheim, C. Lindman, K. Starbäck und L. J. Wahlstedt Beiträge geliefert.

Der Fascikel enthält 55 Formen (50 Species), wovon 16 *Ustilagineae*, 22 *Uredineae*, 2 *Hymenomycetes*, 2 *Discomycetes*, 5 *Pyrenomycetes*, 1 *Myxomycet*, 3 *Oomycetes*, 1 *Melanconiee* und 3 *Hyphomycetes*. Es finden sich u. a. *Thecaphora affinis* Schneid. auf *Astragalus glyciphyllus* von Balsberg (Skåne), *Tilletia decipiens* (Pers.) Kcke. an *Agrostis alba* aus Engelholm, *Entyloma irregularis* Johans. in *Poa annua* aus Vexiö, *Urocystis Anemones* (Pers.) Wint., forma *Aconiti* auf *Aconitum Lycoctonum* aus Kongswold (Norwegen), *Doassansia Alismatis* (Nees von Es.) Cornu und *D. Martianoffiana* (Thüm.) Schröt., beide aus Småland, *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.) Lagerh. in *Juncus bufonius* aus Varberg, *Uromyces Genistae f. Phacae* Eriks. nov. form. auf *Phaca frigida* aus Kongsvold [„Teleutosporae clipsoideo-sphaeroideae, saepe mutua pressione angulatae, 24—32 μ longae, 18—22 μ latae"], *Puccinia Malvacearum* Mont. auf *Althaea rosea* aus Stockholm, *P. rubefaciens* Johans. auf *Galium boreale* aus Jämtland, *P. Drabae* Rud. an *Draba hirta* und *D. incana* aus Kongsvold und Hjaerkin (Norwegen), *P. Moliniae* Tul. aus Uddevalla, *Peridermium Strobi* Kleb. aus Stockholm, *Aecidium Magelhaenicum* Berk. aus Stockholm, *Ae. Astragali* Eriks. nov. spec. in *Astragalus alpinus* aus Lille Elvdalen (Norwegen) [„Sporangia hypophylla, superficiem folii inferiorem tegentia, late-urceolata, ore lacero-denticulato, albo-flavida. Sporae pallidae, 16—24 μ longae, 11—16 μ latae"], *Sclerotinia Sclerotiorum* (Lib.) Brunch. auf *Solanum tuberosum* aus Stavanger, *Plasmodiophora Brassicae* Wor. aus Bergen, *Peronospora alpina* Johans. aus Jämtland, *Cylindrosporium Padi* Karst. aus Stockholm, *Fusicladium ramulosum* (Desm.) Rostr. auf *Populus tremula* aus Småland, *Cercospora Calthae* aus Stockholm und *Haplobasidion Thalictri* Eriks., nov. gen. u. nov. spec. auf *Thalictrum flavum* aus Stockholm [„*Haplobasidion* Eriks., nov. gen. (Etym.: ἁπλόος = simplex, et βασίδιον = basidium): Hyphae fertiles e mycelio endophyllo assurgentes, breves, simplices, basidioideae apicem versus incrassatae, ibique (3-)4 ramis conidiigeris coronatae, demum replicatae deciduisque conidiis cicatricosae. Conidia globosa, fuliginea, levia. Hoc genus *Dematiearum* (Sect. 1 *Amerosporeae* Sacc., Subsect. 2 *Macronemeae* Sacc., Trib. 4 *Periconieae* Sacc., Syllog. Fung. Vol. IV, p. 235) differt a generibus affinibus (*Stachybotrys*, *Periconia* [*Periconiella*] et *Cephalotrichum*) hyphis fertilibus simplicibus basidioideis apiceque demum cicatricosis, ramis conidiigeris paucis conidiisque globosis. *H. Thalictri*: Biophila. Maculae effusae, pagina superiore folii exaridae, inferiore atrae et denigrantes. Hyphae fertiles basidioi-

deae 20—30 μ longae, regione media 6—8 μ apiceque incrassato 10—12 μ latae. Conidia 8 μ diam.]



3. Herr **J. Eriksson** beschrieb ferner:

Eine neue Fahnenhafer-Varietät.

Unter den Hafersorten, die Vortr. im Sommer 1887 auf dem Experimentalfelde der Landbau-Akademie kultivirte*), fand sich auch eine von Haage & Schmidt in Erfurt unter dem Namen „Tatarischer weisser Hafer" bezogene, welche bald besondere Aufmerksamkeit auf sich zog. Die mit dieser Sorte bebaute Parzelle zeigte zwei scharf getrennte Formen von fast gleicher Menge. Die eine Form war ein gewöhnlicher weisser Fahnenhafer, der in Folge seiner vorwiegenden Neigung zur Grannenbildung der Varietät *Tatarica* zuzurechnen ist. Auch die andere Form war ein weisser Fahnenhafer, aber von der genannten Varietät so wie von der anderen beschriebenen weissen Fahnenhafervarietät, der vorwiegend unbegrannten var. *obtusata* durch die unten anzugebenden Kennzeichen scharf getrennt. Im Jahre 1888 gebaut, blieb die Form ganz unverändert. Vortr. hält sie für eine neue Varietät und giebt ihr den Namen:

Avena orientalis Schreb. var. *turgida* Eriks. nov. var. Dickkörniger weisser Fahnenhafer.

Diagn.: Die Aehrchen vorwiegend grannenlos; die Scheinfrüchte dick und kurz.

Beschreib.: Halm stark und steif. Rispe neuausgesprossen dunkelgrün, mit weissen häutigen Klappenspitzen. Rispenzweige kurz. Die Zahl der Aehrchen der Rispe im Mittel (aus 10 gut entwickelten Rispen berechnet) 54,9. Die Aehrchen vorwiegend unbegrannt (99,3 %), meist zweikörnig (77,4 %), selten einkörnig (13,1 %) oder doppelkörnig (9,5 %), niemals drei) körnig. Das absolute Gewicht der grossen Körner (Aussenkörner-

*) Näheres hierüber in Jakob Eriksson, Studier och iakttagelser öfver vara Sädesarter. I. (Kgl. Landtbr.-Akad. Handl. o. Tidskr. 1889.)

918 gr. pr. 100 Körner, das der kleinen (Innenkörner) 2,409 gr. und das der Doppelkörner 2,580 gr. Der Kerngehalt der Aussenkörner 66,10 %, derjenige der Innenkörner 74,84 % und derjenige der Doppelkörner 65,89 %.

Reifezeit: 1887 der 12. September (gesäet am 6. Mai) und 1888 der 16. September (gesäet am 14. Mai).

Sowohl in der äusseren Ausbildung der Körner, als in ihrem Kerngehalt zeigt sich die neue Varietät derjenigen vollständig analog, die im Jahre 1837 von J. W. Krause (Abbild. und Beschr. aller bis jetzt bekannten Getreidearten. Heft VII. p. 6. Taf. 3 a. Leipzig) unter dem Namen „*Avena sativa alba mutica*, seminibus brevibus" beschrieben ist, in der neueren Literatur aber unter dem Varietäts-Namen *praegravis* Kr. — diese zwei von Krause gegebenen Namen sind im Laufe der Zeit verwechselt worden — besprochen wird und die sich durch ihre relativ dicken und kurzen Körner kennzeichnet. Auch im regnerischen Herbste 1888 hielt sich die Varietät bis zur Erntezeit aufrecht und war darin den meisten daneben gebauten Varietäten überlegen. Sie schien theils aus diesem Grunde, theils wegen ihrer reichkörnigen Rispen im Allgemeinen denjenigen, welche die Form wachsen sahen, die beste aller auf dem Versuchsfelde gebauten Formen zu sein. In dem

Erklärung der Abbildungen.

A Rispe in der Hälfte der natürlichen Grösse, B ein Aehrchen, C^1 ein grosses (Aussen-) Korn, C^2 ein kleines (Innen-) Korn, D ein Doppel-Korn, von der Seite und von Innen gesehen. Die Bilder B—D in natürlicher Grösse.

absoluten Gewichte und in dem Kerngehalt der Körner tritt sie indessen, ebenso wie die analoge var. *praegravis*, gegen die jetzt am höchsten geschätzten Rispenhafer-Varietäten, var. *mutica* und var. *nigra* merkbar zurück. Inwiefern dieses Zurückstehen durch die Steife des Halmes und den Körnerreichthum der Rispe aufgewogen werden könne, wird nur ein vergleichender Versuch — und einen solchen hat Vortr. noch nicht ausführen können — entscheiden. Vortr. hält es jedoch nicht für unwahrscheinlich, dass, wenn die neue Form durch rationelle Auswahl veredelt wird, dieselbe einen recht grossen Kulturwerth bekommen kann. Dass die neue Varietät, wenn auch in der Litteratur nicht früher beachtet, vielleicht schon eine nicht geringe Verbreitung hat, schliesst Vortr. nicht nur daraus, dass die hier besprochene Aussaat ihm von einer der grössten europäischen Samenfirmen zugekommen ist, sondern auch daraus, dass er dieselbe Form, diesmal ganz rein und ungemischt, auf einer Parzelle wiederfand, deren Saatgut der berühmte Botaniker Herr Baron F. von Müller in Melbourne ihm gütigst unter anderen als Probe in Australien kultivirter Hafersorten im vergangenem Frühjahre zugeschickt hatte.

Referate.

Chmielewskij, W., Zur Frage über die Copulation der Kerne beim Geschlechtsprocess der Pilze. (Arbeiten d. neurussischen Naturf. Gesellschaft. Bd. XIII. Hft. 1. pag. 113—121. Odessa 1888.) [Russisch.]

Diese Frage ist noch sehr wenig aufgeklärt. Nur für *Pythium* ist es Fisch gelungen, eine Verschmelzung der Kerne bei der Befruchtung nachzuweisen; die Angaben Fisch's für *Cystopus* und Eidam's für *Basidiobolus* sind lückenhaft, weshalb Verf. eine genauere Untersuchung dieser beiden Formen unternahm.

Bei der Bildung der Zygoten von *Basidiobolus ranarum* theilen sich bekanntlich zunächst die Kerne der copulirenden Zellen in dem Schnabel derselben; die einen Theilkerne (die vegetativen) gehen zu Grunde, die anderen (die generativen) treten in die sich bildende Zygote ein. Wegen der Undurchsichtigkeit des Plasmas dieser konnte Eidam das weitere Schicksal der generativen Kerne nicht verfolgen; er hält es jedoch für fraglich, ob dieselben miteinander verschmelzen, da beim Keimen der Zygoten stets zwei aneinander gepresste Kerne in den Keimschlauch treten.

Dem Verf. gelang es, die Zygoten durchsichtiger und die Kerne darin sichtbar zu machen, indem er die Präparate nach der Zacharias'schen Berlinerblau-Eiweissreaction färbte und zur Ausziehung des Fettes für eine Woche in ein Gemisch von Aether, Alkohol und Wasser einlegte. In 2 Wochen alten Zygoten fand

er stets noch zwei aneinandergelegte Kerne, später finden sich bereits solche mit nur einem Kern, und in 4 Wochen alten Zygoten sind durchgängig die Kerne verschmolzen. Die Verschmelzung der Kerne geht hier also ausserordentlich langsam vor sich. Es gelang Verf. nicht, Zygoten mit verschmolzenen Kernen zur Keimung zu bringen; offenbar sind dieselben nach Vollendung dieses Processes noch nicht völlig ausgereift, sondern müssen noch eine Ruheperiode durchmachen. Unreife Zygoten hingegen, in denen die Kerne sich nur aneinandergelegt haben, aber noch nicht verschmolzen sind, keimen leicht aus, wenn sie in Wasser gebracht werden, und alsdann treten natürlich auch in den Keimschlauch sofort 2 Kerne, wie dies Eidam beobachtet hat.

Zur Untersuchung von *Cystopus candidus* fertigte Verf. dünne Schnitte aus von diesem Pilz befallenen Pflanzen und tingirte sie mit Safranin. Das Protoplasma junger Oogonien hat netzartige Structur, und die Knoten des Netzes, welche aus körnigen Plasmaansammlungen bestehen, färben sich stark mit Tinctionsmitteln. Diese Ansammlungen muss Fisch für Kerne gehalten haben, wenn er von zahlreichen Kernen spricht, die erst später zu einem einzigen verschmelzen. In Wirklichkeit enthalten auch die jungen Oogonien nur einen wandständigen Kern. Derselbe ist ziemlich gross und hat die Form einer Ellipse, in deren einem Focus gewöhnlich der sehr kleine Nucleolus liegt. Der Kern ist sehr arm an Chromatin, färbt sich folglich nur schwach und ist deshalb nur in den seltensten Fällen, an besonders gelungenen Präparaten, sichtbar zu machen. — Später tritt der Kern mehr ins Centrum des Oogoniums. Die Grenze zwischen Epiplasma und Gonoplasma wird sichtbar. Das anfänglich gleichmässig dichtkörnige Gonoplasma der Oosphaere beginnt allmälig, von der Peripherie zum Centrum zu, seine Körnigkeit und gleichzeitig seine Färbbarkeit zu verlieren. — Kurz vor der Befruchtung contrahirt sich der Kern ein wenig und wird stärker tingirbar (auch jetzt ist er aber noch grösser als die Kerne der vegetativen Fäden). — Im Antheridium findet sich ebenfalls nur ein Kern im netzförmigen Protoplasma; er hat gleiche Grösse und Tingirbarkeit wie der Kern der befruchtungsfähigen Oosphaere, auf welche eigenthümliche Gleichheit der generativen Kerne Verf. besonders aufmerksam macht. Nach dem Uebertritt des männlichen Gonoplasmas (derselbe erfolgt durch einen Schlauch, der oft tief in die Oosphaere eindringt) konnte Verf. in der Oosphaere die beiden Kerne bald noch weit von einander entfernt, bald ganz nahe beieinander, endlich auch im Stadium der Verschmelzung nachweisen; reife Oosporen enthalten stets nur einen Kern.

Rothert (St. Petersburg).

Chmielewskij, W., Zur Frage über die Wasseraufnahme durch die oberirdischen Organe der Pflanzen. (Arb. d. neurussischen Naturf. Ges. Bd. XIII. Hft. 1. pag. 123—134. Odessa 1888.) [Russisch.]

Nach einer Uebersicht der Litteratur der genannten Frage, aus welcher sich ergiebt, dass dieselbe reicher an sich widersprechen-

den Angaben als an sicher festgestellten Thatsachen ist, berichtet Verf. über einige Versuche, die er im Jahre 1886 im botanischen Institut zu Bonn ausgeführt hat. Um zu entscheiden, ob eine Aufnahme von Wasser durch die Blätter stattfindet, versenkte er abgeschnittene Zweige verschiedener Pflanzen derart, dass ein Theil ihrer Blätter unter Wasser, ein anderer gleicher Theil in der Luft sich befand; möglichst gleiche Controlzweige wurden, caeteris paribus, ganz in der Luft belassen. Indem Verf. die Zeit verglich, nach welcher die in der Luft befindlichen Blätter beider Zweige zu welken begannen, konnte er einen Schluss darauf ziehen, ob und in welchem Maasse die untergetauchten Blätter Wasser aufnehmen. Nur bei *Salix dasyclados* war das Resultat ein negatives: die Blätter beider Zweige welkten gleich schnell. Bei *Juglans fraxinifolia*, *Salix Forbiana*, *Populus argentea*, *Staphylea Colchica* etc. blieben die Blätter des Versuchszweiges beträchtlich länger frisch als diejenigen des Controlzweiges. Bei *Aesculus Hippocastanum*, *Syringa vulgaris*, *Acer Austriacum* und *Veronica Chamaedrys* endlich war der Controlzweig schon nach 5 resp. 2 Tagen völlig verwelkt, während die Blätter des Versuchszweiges beim Abbruch des Versuches (nach 11—21 resp. 8 Tage) noch ganz frisch waren. Die durch die untergetauchten Blätter aufgenommene Wassermenge genügte hier also, um den Transpirationsverlust der übrigen völlig zu decken.

Wiesner hatte gefunden, dass die Blätter vieler Pflanzen Wasser leichter durch die Unterseite, als durch die Oberseite aufnehmen, und erklärte diese Erscheinung durch die auf der Unterseite grössere Zahl der Spaltöffnungen. Verf. weist nach, dass diese Erklärung unrichtig ist, da in die Spaltöffnungen kein Wasser eindringt. Unter Wasser angefertigte Flächenschnitte von Blättern verschiedener Pflanzen zeigten auch nach tagelangem Liegen unter Wasser die Spaltöffnungen mit Luft erfüllt. Blätter von *Hyacinthus*, *Narcissus*, *Iris*, *Ajuga reptans* und *Vinca minor* wurden für 24 Stunden und darüber in Eosinlösung gelegt; falls Wasser in die Spaltöffnungen dringt, müsste auch Eosin mit hineingelangen, dies war jedoch nicht der Fall.

Die verschiedene Wasseraufnahme durch die beiden Blattflächen muss somit durch eine verschiedene Durchlässigkeit der Cuticula bedingt sein. Um diesen Schluss zu bekräftigen, legte Verf. unbeschädigte Blätter verschiedener Pflanzen in Jodjodkalium, meist für 24 Stunden und darüber. Der Grad der Durchlässigkeit der Cuticula gibt sich darin zu erkennen, wie weit das Jod von beiden Blattoberflächen aus in die Gewebe eindringt. Es stellte sich heraus, dass in der That in der Mehrzahl der Fälle die Cuticula der Unterseite durchlässiger ist; doch kommt auch das entgegengesetzte Verhalten vor (*Lamium purpureum*): *Matthiola incana*, *Cheiranthus Cheiri* und *Syringa vulgaris* liessen Jod überhaupt nicht durch. Sichtbare Unterschiede in der Beschaffenheit der verschieden durchlässigen Cuticula-Arten konnte Verf. nicht bemerken, doch fand er, dass die durchlässige Cuticula von *Anemone nemorosa* in Schwefelsäure stärker aufquillt als die undurchlässige von *Cheiranthus Cheiri*.

Rothert (St. Petersburg).

Mattei, Giov. Ettore, I lepidotterie e la dicogamia. 44 p. Bologna 1888.

Verf. behandelt zunächt diejenigen Eigenschaften der Schmetterlinge, welche für die Befruchtung der Blüten von Werth sind, und bespricht eingehend die je nach den einzelnen Gruppen verschieden entwickelten Sinne derselben und die entsprechenden Anpassungen der Blüten. Es schliesst sich daran eine eingehende Beschreibung des Rüssels einer Reihe von Genera der verschiedenen Familien an, und folgert Verf. aus der Beschaffenheit derselben ihren Werth für die Dichogamie. Es folgen dann nähere Betrachtungen über die den verschiedenen Schmetterlingsgruppen angepassten Pflanzen. Die sphingophilen Blüten zeichnen sich aus: durch abendliche oder nächtliche Blütezeit, durch starken Geruch, besonders während der Nacht, durch weisse oder gelbliche Farben, durch dünne, häufig gekrümmte, honigabsondernde Sporne oder Blütenröhren, durch das Fehlen von Anflugsplatten, durch leicht bewegliche, klebrige oder zusammenhängende Pollenkörner, durch meistens weit hervorragende Narben und Staubgefässe mit sehr beweglichen Filamenten und durch reichliche Absonderung von Honig. Ausser den Sphinxen kommen für derartige Blüten nur noch honigsaugende Vögel in Betracht; da dieselben jedoch am Tage fliegen, so müssen die für deren Besuch bestimmten Blüten sich durch lebhaftere Färbung auszeichnen. Verf. gibt dann mit Benutzung früherer Angaben von Delpino eine Liste von 132 sphingophilen Pflanzenarten, mit näherer Beschreibung der in Betracht kommenden Blütentheile. Da die Tag- und Nachtschmetterlinge, im Gegensatze zu den flatternden Sphingiden, sich auf den Blüten während des Honigsaugens niederlassen, so zeigen die diesen beiden Gruppen angepassten Blüten manche Aehnlichkeit. Psychophile Blüten sind verhältnismässig wenig zahlreich; Verf. unterscheidet folgende Gruppen: Astern-Typus (viele Gattungen und Arten der *Compositen*, *Astrantia*, *Bupleurum* sp. etc.); Scabiosen-Typus *Dipsacus*, *Cephalaria*, *Scabiosa*, *Valeriana*, *Fedia*, *Jasione*, *Phyteuma* etc.); *Trachelium*-Typus (*Trachelium*, *Centranthus*). Die Zahl der ausschliesslich den Nachtschmetterlingen angepassten Blüten (fiori falenofili) ist sehr gering; die meisten derselben sind auch für Besuche der Sphingiden (*Gymnadenia*, *Anacamptis*), der Bienen (*Compositen* und *Cruciferen*) oder anderen Insekten geeignet.

Ross (Palermo).

Bordzilowski, J., Ueber die Entwickelung der beerenartigen und fleischigen Früchte. Erste Mittheilung. (Arb. d. Kiew'er Naturf. Gesellschaft. Bd. IX. Heft 1. pag. 65—106 mit 2 Tfln. Kiew 1888.) [Russisch.]

Verfasser untersuchte die Steinfrucht von *Prunus Padus* und *P. Cerasus*, die Beerenfrucht von *Ampelopsis hederacea* und *Sambucus nigra*, die Apfelfrucht von *Sorbus aucuparia* und *Pyrus Sibirica*, und die Kürbisfrucht von *Cucumis sativa*. Er beschreibt bei jeder Species eingehend die morphologischen Verhältnisse, den

gröberen anatomischen und den histologischen Bau des jungen Fruchknotens nebst Griffel und Narbe und die beim Reifen in der Fruchtknotenwand stattfindenden Veränderungen. Auf diese Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, und muss sich Ref. darauf beschränken, im Wesentlichen nur das Résumé des Verf. wiederzugeben.

1) Der anatomische Bau des jungen Fruchtknotens ist überall nahezu der gleiche.

2) Der Leitstrangverlauf ist in den Fruchtblättern der gleiche wie in den Laubblättern, d. h. ausser einem medianen sind 2 randständige Stränge vorhanden; besteht der Fruchtknoten aus mehreren Blättern, so können je 2 randständige Stränge miteinander verschmelzen. Die Verzweigung der Leitstränge geschieht stets nach dem *Dicotyledonen*-Typus. Im oberständigen Fruchtknoten ist, wenn er nur aus einem Blatt besteht, nur ein Kreis von Leitsträngen vorhanden; besteht er aus mehreren Blättern, so können zwei Kreise vorhanden sein, von deren der eine die medianen, der andere die randständigen Stränge nebst ihren Verzweigungen umfasst. Im unterständigen Fruchtknoten, welcher aus der Verwachsung der Fruchtblätter mit der Kelchröhre hervorgeht, bilden die der letzteren zugehörigen Stränge einen selbstständigen Kreis: die Anzahl der Hauptstränge entspricht derjenigen der Kelchzipfel, und die Randstränge verschmelzen immer zu je zweien und trennen sich erst beim Uebergang in die Kelchzipfel. Im halbunterständigen Fruchtknoten von *Sambucus* sind im unteren Theil die medianen Stränge der Fruchtblättter mit denjenigen des Kelches verschmolzen. — Die Leitstränge zeigen, besonders im unteren Theil des Fruchtknotens, ein geringes cambiales Dickenwachsthum.

3) Die Entwickelung der fleischigen Frucht aus dem Fruchtknoten erfolgt in sehr verschiedener Weise.

a) Bei der Steinfrucht bildet sich das Exocarp aus der äusseren Epidermis und einem mehrschichtigen Hypoderm, ohne tangentiale Theilungen; das Mesocarp aus einer äusseren Zone grosszelligen Parenchyms; das sclerotische Endocarp aus einer inneren Zone kleinzelligen isodiametrischen Parenchyms und der mehrschichtigen prosenchymatischen inneren Epidermis.

b) Die Beerenfrucht entwickelt sich bei *Ampelopsis* und bei *Sambucus* sehr verschieden; das Mesocarp der ersteren entsteht hauptsächlich durch die tangentiale Theilung der inneren subepidermalen Schicht, die den Charakter eines Cambiums annimmt.

c) Das Mesocarp der Apfelfrucht entsteht wesentlich durch Theilung des peripherischen (dem Kelch angehörigen) Parenchyms; das Gewebe der Fruchtblätter nimmt an der Bildung des Fruchtfleisches nur einen sehr beschränkten Antheil.

d) In der Kürbisfrucht vermehrt sich, im Gegensatz hierzu, das peripherische Gewebe nur wenig und bildet nur das Exocarp; das Mesocarp entsteht theils durch die Thätigkeit einer cambialen Zellschicht, theils durch unregelmässige Theilungen des übrigen inneren Parenchyms.

Rothert (St. Petersburg).

Kononczuk, P., Ueber die locale oder einseitige Hartschichtigkeit des Holzes. (Jahrbuch d. St. Petersburger Forstinstituts. Bd. II. pag. 41—56. m. 4 Tfln. St. Petersburg 1888.) [Russisch.]

Bekanntlich wachsen die Stämme der Kiefer und Fichte gewöhnlich excentrisch in die Dicke, so dass die Breite der Jahresringe auf der einen Seite über hundert mal grösser sein kann als auf der anderen; an solchen Stämmen zeigt sich häufig die sog. Hartseitigkeit: das Holz ist auf derjenigen Seite, wo die Jahresringe breit sind, beträchtlich härter und röthlich gefärbt. Verf. sucht nicht zu ermitteln, welche Factoren diese Erscheinung beeinflussen. Einen grossen Einfluss scheint die Schwere zu haben: bei schräg wachsenden Stämmen oder gekrümmten Theilen von Stämmen findet sich die Hartseitigkeit stets auf der Unterseite und ist um so stärker ausgesprochen, je stärker die Abweichung von der Verticalen ist. Dies stimmt mit der Thatsache überein, dass die bekanntlich ebenfalls excentrischen Aeste der Nadelhölzer auch immer auf der Unterseite die Hartseitigkeit zeigen, und zwar um so stärker, je horizontaler ihre Lage ist.

Bei vertical wachsenden Stämmen müssen jedoch die Ursachen andere sein. An Waldrändern wachsende Stämme zeigen die Hartschichtigkeit an der dem Felde zugekehrten Seite, an der sie mehr Aeste tragen. Auch wenn aus anderen Gründen der Baum auf der einen Seite reicher an Aesten ist, so ist es immer diese Seite, welche die Hartseitigkeit aufweist. In mehreren Wäldern beobachtete Verf. die Hartseitigkeit durchgängig auf der Ost- oder Südostseite, doch nur in den äusseren Jahresringen, während sie in den innersten regellos vertheilt war. — Die Zusammensetzung und der Wassergehalt des Bodens sind ohne Einfluss auf die fragliche Erscheinung.

Verf. fand die Hartseitigkeit, entgegen früheren Angaben, auch bei Stämmen mit schrägem Verlauf der Fasern. Bei den Wurzeln kommt sie nicht vor.

Die Rinde ist auf der harten Seite bei der Kiefer dünner und bei der Fichte dicker, sie ist härter, bildet weniger Borke und in Form kleinerer Schuppen als auf der weichen Seite.

Rothert (St. Petersburg).

Borowski, J., Untersuchung des anatomischen Baues und der technischen Eigenschaften des Holzes von *Pistacia mutica*. (Jahrbuch des St. Petersburger Forstinstituts. Bd. II. pag. 1—39. St. Petersburg 1888.) [Russisch.]

Pistacia mutica wächst in der Türkei, auf den Inseln Chios und Rhodos, in der südlichen Krim, in Transkaukasien, Kleinasien, Nordpersien und Afghanistan und bildet einen ziemlich ansehnlichen Baum. Verf. untersuchte eine aus Transkaukasien stammende Querscheibe eines ca. 75jährigen Stammes. Auf alten Schnittflächen ist das Kernholz rothbraun, das Splintholz gelb, auf frischen Schnittflächen ersteres schmutziggrünlich, letzteres gelblich.

Die Markstrahlen sind sehr zahlreich und klein; sie bestehen auf dem Querschnitt aus einer bis vier Reihen und sind bis 20 Zellen hoch. Die oberste und unterste Zellreihe besteht aus beträchtlich grösseren, aber kürzeren Zellen, die je einen grossen rhombischen Kalkoxalatkrystall enthalten; der Krystall ist in einer Cellulosehülle eingeschlossen, welche an der einen Seite mit der Zellmembran verwachsen ist.

Das Holz besteht aus Holzparenchym, Libriform, Tracheen und Tracheiden (während nach Moeller *Pistacia Therebinthus* und *P. vera* nur Libriform und Tracheen besitzen). Das dickwandige, ungefächerte Libriform bildet die Hauptmasse des Holzes; das Libriform des Herbstholzes unterscheidet sich kaum von demjenigen des Frühlingsholzes. Die Tracheen sind zweierlei Art: weitlumige, nur mit Hoftüpfeln versehene und englumige, mit Hoftüpfeln und spiraliger Verdickung; bei beiden sind die Querwände durch ein rundes Loch perforirt. Die weitlumigen finden sich nur im Frühlingsholz, wo sie in 1—3 unterbrochenen Reihen angeordnet sind, so dass sie für's blosse Auge einen schmalen Ring bilden, an dem die Grenze des Jahresringes erkannt werden kann; sie sind sämmtlich, ausser im jüngsten Jahresring, mit Thyllen ausgefüllt. Die englumigen Tracheen finden sich im ganzen Jahresring zerstreut. — Die Tracheiden kommen nur in geringer Anzahl vor, sie sind den englumigen Tracheen ähnlich und finden sich vornehmlich in deren Nachbarschaft. — Auch das Holzparenchym tritt sehr zurück; es bildet kurze, eine Zelle dicke und 2—4 Zellen hohe Reihen, vornehmlich in der Nachbarschaft der Markstrahlen und der Gruppen englumiger Gefässe; die Zellen sind stark verdickt, so dass sie auf dem Querschnitt von den Libriformfasern nicht zu unterscheiden sind; auch sie enthalten manchmal Einzelkrystalle.

Die Borke ist von gewöhnlicher schuppiger Structur. Die Peridermlagen bestehen aus zahlreichen Schichten echter Korkzellen; meist sind dieselben dünnwandig und isodiametrisch, doch finden sich dazwischen einzelne Schichten radial comprimirter Zellen mit verdickter Innenwand; Phelloidzellen fehlen; nach innen schliessen sich einige Schichten sclerotischen Phelloderms an. — Die secundäre Rinde entbehrt der Sclerenchymfasern; dafür unterliegen die Bastparenchymzellen zum grossen Theil der Sclerose. Schon mit blossem Auge sind concentrische, hellere, tangentiale Streifen oder zu tangentialen Reihen angeordnete Gruppen sichtbar, welche aus stark sclerotischem Parenchym bestehen; auch die Markstrahlen unterliegen im Bereiche dieser Streifen der Sclerose. Die Weichbastzonen bestehen aus Bastparenchym, welches kleine Siebröhrengruppen und schizogene Gummiharzgänge mit zwei- bis drei-schichtigem Epithel einschliesst. Zahlreiche Parenchymzellen oder ganze verticale Reihen solcher enthalten rhombische Einzelkrystalle. Die Markstrahlen haben, bis auf den Mangel der Verholzung, die nämlichen Eigenschaften wie im Holz.

Holz und Rinde sind offenbar sehr reich an Gerbstoff; doch gelang der mikrochemische Nachweis desselben weder mit Eisen-

chlorid, noch mit Kaliumbichromat. (Es dürfte somit hier eine abweichende Modification des Gerbstoffes vorliegen. Ref.)

Die Untersuchung der technischen Eigenschaften des Holzes ergab ein sehr bedeutendes specifisches Gewicht (lufttrocken: Splintholz durchschnittlich 0.852, Kernholz durchschnittlich 1.156, beide zusammen 1.004), einen sehr bedeutenden Widerstand gegen Druck (10.8 kgr. pro 1 qmm. Querschnitt) und gegen Spaltung (17.5 kgr. pro 1 qcm. Querschnitt) und eine bedeutende Härte. Somit gehört das Holz von *Pistacia mutica* zu den technisch werthvollsten Hölzern, zumal da es eine schöne Zeichnung hat und sich vorzüglich poliren lässt.

Rothert (St. Petersburg).

Perez-Lara, José, Florula Gaditana. Pars II. 8°. p. 133 bis 232. Madrid 1887.

Schon in No. 1 des 31. Bandes (1887) p. 14 dieser Zeitschrift ist von uns bei Besprechung des ersten Theiles dieses Werkes auf dessen hohe Bedeutung aufmerksam gemacht worden. Der vorliegende zweite Theil enthält in der systematischen Reihenfolge des Prodromus Florae Hispanicae die apetalen *Dicotyledonen* und die ersten Familien der gamopetalen bis einschliesslich der *Compositen* und *Ambrosieen*, im Ganzen No. 349 bis 658 der fortlaufenden Nummern der Arten. Reich vertreten sind unter den Apetalen die *Chenopodiaceen* (27 Arten, zu 10 Gattungen gehörend), was bei den ausgedehnten Salzsümpfen (marismas) der Provinz von Cadix nicht zu verwundern ist, doch finden sich keine neuen Formen beschrieben. Solche, doch nur wenige, finden sich nur unter den *Compositen*, nämlich eine Var. *speciosa* von *Calendula arvensis* L., zu welcher Art Verf. auch die *C. Malacitana* Boiss. Reut. als Varietät zieht, eine Var. *divisa* von *Hedpnois arenaria* DC. mit fiedertheiligen und fiederspaltigen Blättern und eine fragliche Varietät der *Crepis vesicaria* L., welche der Verf. dem Referenten zu Ehren, der sie seiner Zeit bei Cadix zuerst aufgefunden, *Willkommii* genannt hat. Diese im Prodr. Florae Hispanicae als *C. scariosa* Willd. beschriebene Pflanze unterscheidet sich von dieser Art so wesentlich, dass Verf., welcher eine sehr ausführliche Beschreibung derselben giebt, geneigt ist, sie für eine eigene Art zu halten. Auch in dieser Lieferung hat Verf. viele Arten zusammengezogen und dadurch die Artenzahl der gaditanischen Flora verringert. So zieht er *Onopordon macracanthum* Boiss. als Var. zu *O. Illyricum* L., *Carduus tenuissimus* Curt. zu *C. pycnocephalus* Jcqu. (was vor ihm schon J. Ball gethan hat), *Cichorium divaricatum* Schomb. zu C. *Intybus* L., *Picridium Gaditanum* Wk. zu *P. tingitanum* Desf., *Crepis* (*Barkhausia*) *Haenseleri* Boiss. zu *C. taraxacifolia* Muell. u. s. w. Auch dieser Theil ist von vielen kritischen Noten begleitet.

M. Willkomm (Prag).

Cosson, E., Illustrationes florae Atlanticae. Fasc. II. 4°. p. 37—72, tab. 26—50. Paris 1884. Fasc. III. 4°. p. 73—120, tab. 51—73. Paris 1888.

Die erste Lieferung dieses schönen und wichtigen Werkes, welche 1882 erschien, ist vom Ref. im 15. Bande des Centralblattes (1883. p. 12) besprochen, dagegen vergessen worden, über die zweite Lieferung zu berichten. Das möge jetzt, wo die 3. Lieferung vorliegt, nachgeholt werden. Von beiden Lieferungen gilt dasselbe, was a. a. O. von der ersten gesagt worden ist. Die zweite Lieferung enthält die Beschreibungen und Abbildungen der folgenden Arten: *Moricandia Torneuxii* Coss., *Henophyton deserti* Coss. DR., *Diplotaxis siifolia* Kze. var. *bipinnatifida*, *Sinapis procumbens* Poir., *Sinapis indurata* Coss., *Sinapis Aristidis* Coss., *Reboudia erucarioides* Coss. DR., *Erucaria Aegiceras* J. Gay, *Enarthrocarpus clavatus* Del., *Hemicrambe fruticulosa* Webb., *Cossonia africana* DR., *Cossonia platycarpa* Coss., *Farsetia linearis* Dcne., *Alyssum cochleatum* Coss. DR., *A. psilocarpum* Boiss.*, *A. macrocalyx* Coss. DR., *A. Granatense* Boiss. Reut.*, *Koniga marginata* Webb., *Draba hederaefolia* Coss., *Lepidium humifusum* Req., *L. acanthocladum* Coss. DR., *Clypeola cyclodontea* Del., *Vella glabrescens* Coss., *Savignya longisyla* Boiss. Reut., *Biscutella radicata* Coss. DR.

In der 3. Lieferung sind folgende Arten beschrieben und abgebildet: *Biscutella frutescens* Coss.*, *Iberis odorata* L., *I. Gibraltaica* L.*, *I. semperflorens* L., *Senebiera violacea* Munby., *S. lepidioides* Coss. DR., *Isatis Djudjurae* Coss. DR., *I. Aleppica* Scop. var. *constricta* Coss., *Zilla macroptera* Coss., *Crambe Kralikii* Coss., *Kremeria cordylocarpus* Coss. DR., *Rapistrum bipinnatum* Coss. Kral., *Ceratocnemon rapistroides* Coss. Bal., *Draba lutescens* Coss.*, *Lepidium subulatum* L.*, *Rytidocarpus moricandioides* Coss., *Randonia Africana* Coss., *Reseda tricuspis* Coss. Bal., *R. Arabica* Boiss., *R. villosa* Coss., *R. elata* Coss. Bal., *R. Alphonsi* Müll. Arg., *Helianthemum Metilense* Coss., *Frankenia Boissieri* Reut.*, *Polygala Munbyana* Boiss. Reut. Die mit * versehenen Arten kommen auch in Spanien vor und sind dort zuerst aufgefunden worden.

M. Willkomm (Prag).

Stur, D., Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II. Abth. 2. (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XI. Abth. II. Wien 1887. Mit 25 Doppeltafeln, 1 einfachen Tafel und 43 Zinkotypien.)

(Schluss.)

Die Blätter und Aeste der Calamiten. Während an den lebenden und fossilen *Equiseten* die Blätter in eine Scheide verwachsen sind, erscheint das Blatt an den *Calamiten* in mannigfaltiger Gestalt. Es ist in der einfachsten Gestalt ein lineales oder lanzettliches, mit einem Medianus versehenes Blatt (*Asterophyllites*- oder *Annularien*-Blatt), das an der Basis frei oder mit dem Nachbar

blatt verwachsen erscheint. Bei anderen *Calamiten*blättern ist der Medianus gabelig getheilt u. das Blatt selbst zweizipfelig (*Volkmannia*-Blatt). Wiederholt sich die Gabelung des Medianus und nimmt die Blattspreite überhand, so entsteht das *Sphenophyllum*-Blatt. Spielt jedoch hierbei die Blattspreite eine untergeordnete Rolle, so haben wir das *Archaeocalamites*-Blatt vor uns.

Die Polymorphie der Aeste tritt bei den *Calamiten* weit prägnanter hervor, als bei den lebenden *Equiseten*. *Asterophylliten* und *Annularien* sind homomorphe, die *Sphenophyllen* heteromorphe Aeste. Sie waren bestimmt, verschieden organisirte Aehren zu tragen; die homomorphen Aeste trugen *Bruckmannia*-Aehren mit Mikrosporen, die heteromorphen Aeste dagegen *Volkmannia*-Aehren mit Makrosporen. Der Verf. sucht diese Theorie in sehr ausführlicher Weise zu begründen. Wir müssen uns hier begnügen mit Wiedergabe der Tabelle, in welcher die nach Stur's Ansicht zusammengehörigen Stämme, Aeste und Fruchtähren übersichtlich zusammengestellt und zugleich die vom Verf. überhaupt beschriebenen Arten aufgeführt sind.

f. Die Gestalt der *Calamiten*. Der Verf. macht in diesem Abschnitt den Versuch, nach den gesammelten Bruchstücken einiger *Calamiten* deren vollständiges Bild zu reconstruiren und wählt dazu *Calamites Schulzi*, *C. cruciatus*, *C. ramosus* und *C. Sachsei* aus. Die betr. Holzschnitte sind Copien nach Originalien, die Herr Akademiker Hoffmann nach Stur's Angaben ausführte behufs Aufnahme in ein Gemälde der Flora der Steinkohlenformation für das Wiener Hofmuseum.

In dem speziellen Theile beschreibt der Verf. die aus der oben gegebenen Tabelle ersichtlichen Arten sehr eingehend, ohne indessen bestimmte Diagnosen zu geben. Wir müssen uns darauf beschränken, die Abgrenzung der Stur'schen Arten durch Wiedergabe der Synonymie anzudeuten.

1. *Calamites Schulzi* Stur. *Asterophyllites tuberculata* Lindl. et Hutton (t. 180). — *Stylocalamites arborescens* Weiss ex p. (Calam. II. t. 2. f. 2; t. 8. f. 3.) — *Palaeostachia arborescens* Weiss (l. c. t. 14. f. 1—3, t. 15. f. 2, 3; t. 16. f. 1, 2 (?). — Desgl. var. *Schumanniana* Weiss (l. c. t. 21. f. 1, 2).
2. *Calamites Schumanni* Stur. *Stylocalamites arborescens* Weiss ex. p. (l. c. t. 3. f. 1; t. 15. f. 1 (?).
3. *Calamites cruciatus* (et *regularis*) Sternb. — Sternberg, Tent. t. 49, f. 5, t. 59, f. 1. — *Calamites approximatus* Lindl. et Hutt. t. 216, nec. Bgt. — *C. approximatus* Schimper, traité t. 19, f. 1. — *Calamitina* Weiss (Calam. I, p. 121, Textfigur). — *Eucalamites cruciatus quaternarius* Weiss (Cal. II, t. 13, f. 1). — *Calamostachys* Schenk (in Richthofens China, Bd. 4, t. 37, f. 1). — *Calamostachys paniculata* Weiss (Cal. II, t. 19, f. 3; t. 21, f. 6). — *Eucalamites cucullatus* Weiss (l. c. t. 28, f. 3).
4. *Calamites ramosus Artis.* Artis, Antedil. Phys. t. 2. (Copie bei Bgt., hist. t. 17, f. 5.) — Weiss, Cal. II, t. 2, 5—10, 20.
5. *Calamites paleaceus* Stur.
6. *Calamites approximatus* Bgt. ex p. (nec Artis). Eventuell: *C. Waldenburgensis* Stur. — Brongniart, hist. t. 24, f. 3 u. 4; t. 5, f. 2 u. 3; t. 8, f. 2, 3, 4; t. 12, f. 7. — Var. *vulgaris* Weiss, Cal. II, t. 25, f. 1. — *Calamitina varians* cf. *Schützei* Weiss, l. c. t. 21, f. 5; t. 27, f. 2. *Calamitina varians inversus* Weiss, l. c. t. 28, f. 2. — *Calamitina varians incostans* Weiss, l. c. t. 28, f. 4.

	Stamm.	Homomorphe Aeste.	Homomorphe Fruchtähren.	Heteromorphe Aeste.	Heteromorphe Fruchtähren.
1.	Calamites Schulzi Stur.	Asterophyllites Schulzi.	—	Sphenophyllum Schulzi.	Volkmannia-Aehre.
2.	„ Schumanni St.	—	—	—	„ -Aehre.
3.	„ cruciatus St.	„ cruciatus.	Bruckmannia-Aehre.	? Volkmannia capillacea Weiss sp.	? „ -Aehre.
4.	„ ramosus Artis.	„ ramosus. Annularia ramosa.	„ -Aehre.	—	„ -Aehre.
5.	„ paleaceus.	Asterophyllites paleaceus.	—	—	—
6.	„ approximatus Bgt. ex p.	—	—	—	—
7.	„ Schützei St.	—	? „ Solmsii Weiss.	—	—
8.	„ Suckowii Bgt.	„ Suckowii.	„ -Aehre.	—	„ -Aehre.
9.	„ Schatzlarensis St.	—	„ „ (mangelh.).	—	—
10.	„ Germarianus Goepp.	„ Germarianus.	—	—	—
11.	„ Sachsei St.	„ Sachsei.	„ -Aehre.	Sphenophyllum Sachsei.	„ -Aehre.
12.	—	„ trichomatosus St.	—	„ trichomatosum.	„ -Aehre.
13.	—	„ polystachyus St.	„ -Aehre.	—	—
14.	—	„ Belgicus St.	„ -Aehre.	—	—
15.	—	„ Roehli St.	„ -Aehre.	—	—
16.	—	Annularia microphylla Sauveur.	—	—	—
17.	—	„ Westphalica St. Asterophyllites westphalicus.	—	—	—
18.	—	Annularia fertilis St.	—	—	—
19.	—	„ radiata Bgt.	Cingularia-Aehre.	—	—
20.	—	„ Sarepontana St.	—	—	—
21.	—	—	—	Volkmannia capillacea Weiss sp.	„ -Aehre.
22.	—	—	—	Sphenophyllum costatul. St. Volkmannia costatula.	„ -Aehre.
23.	—	—	—	Sphenophyllum Crepini St.	—
24.	—	Asterophyllites dichotomus.	—	„ dichotomum Germ. K.	—

7. *Calamites Schützei* Stur. *Cal. approximatus* Bgt. ex p, hist., t. 24, f. 1. *C. nodosus* Bgt. ex p., hist., t. 23, f. 3 (?) — *Cal. Suckowi* Schimper, traité, t. 18, f. 1 (?). — *Cal. cannaeformis* Schimper, l. c., t. 20, f. 1 (?). — *Cal. varians* Weiss, Cal. II, p. 78 (von Waldenburg). cf. *Cal. verticillatus* Lindl. et H. t. 139. — cf. *Calamitina Wedekindi* Weiss, l. c. t. 17, f. 1.

8. *Calamites Suckowii Brgt.* ex p. — Calamites Suckow, Beschr. t. 15—19 excl. t. 18 f. 10. —
C. Suckowii Brongt. ex p., hist. t. 15 f. 1—3. — *C. decoratus* Artis, l. c. t. 24. —
C. dubius Artis, t. 13. — *Cal. Cistii autorum* et Bgt. ex p. — *C. variaus* Roehl, Flora, t. 1 f 1. —
Calamocladus equisetifomis Crépin, Bull. 1874, tom. 38, t. 2 f. 1, 2, 3. —
Calamites Suchowii Weiss ex p. (Cal. II. t. 3 f. 2, 3. — t. 4 f. 1; t. 17, f. 4 (umgekehrt).

9. *Calamites Schatzlarensis* Sur. *C. Cistii* aut. ex p.

10. *Calamites Germarianus* Goepp., Nov. Act. acad. C. L. C. 1852, Suppl. t. 42 f. 1. —
Calamitina macrodiscus Weiss, Calam. II. t. 11 f. 2. — *C. discifer* Weiss, l. c. t. 7 f. 3. —
C. pauciramis Weiss, l. c. t. 11 f. 1. —

11. *Calamites Sachsei* Stur. — *Calamitina extensa* Weiss, Cal. II. t. 4 f. 2. —
Calamitina varians incostans Weiss, ibid. t. 25 f. 2. — *C. varians Sachsei* Weiss, ibid. p. 77. —
Asterophyllites striatus Weiss, ibid. t. 20 f. 3. — *Paracalamostachys striata* Weiss, ibid., t. 20 f. 4, 5. — *Calamostachys Ludwigi* Weis pars, ibid. t. 18 f. 2 (?). Roehl, l. c. t. 7 f. 1. —
Macrostachya Hauchecornei Weiss, ibid. t. 19 f. 4.

12. *Asterophyllites trichomatosus* Stur et *Sphenophyllum trichomatosum* Stur cf. *Spenophyllum tenerrimum* Weiss, Cal. II, t. 16 f. 4 und 5

13. *Bruckmannia polystachya* St. sp. et *Asterophyllites polystachyus* Stur.
Calamostachys longifolia Weiss und *Asterophyllites longifolius* Weiss, Calam. I. t. 10 f. 1. — Desgl. Cal. II, t. XX f. 6, t. 21 f. 11.

14. *Asterophyllites belgicus* Stur et *Bruckmannia belgica* Stur.

15. *Asterophyllites Roehli* Stur. *Asteroph, delicatula* Roehl, Flora, t. 2 f 6; t. 3, f. 1 a, b, c. 2 a, b; 3; t. 4 f. 1 c, d.

16. *Annularia microphylla Sauveur*, Végét, t. 69 f. 6 — *Asterophyllites spicatus* Weiss, einko (nec. Gutb.), foss. Fl. d. jüngst. Sthlenf. t. 18 f. 32. —
Annularia floribunda Stbg. (?)

17. *Asterophyllites westphalicus* et *Annularia Westphalica* Stur. — *Annularia longifolia* Roehl, Flora, t. 4, f. 6 (nec 15).

18. *Annularia fertilis* Sternberg, Verg. I. t. 51 f, 2.

19. *Cyngularia typica* Weiss et *Annularia radiata* Bgt. sp. (nec. Ant.). *Cingularia tipica* Weiss, Flora, t. 14 f. 4; Cal. I, t. 6—9. — Stur, Culmflora II. Textfig. 14.
Asterophyllites radiatus Bgt., sur la classif., t. 2 f 7 a und b.

20. *Annularia sarepontana* Stur. *Ann. sphenophylloides* Roehl., Flora t. 4 f. 5. — Zeiller. végét. foss., t. 160 f. 4.

21. *Volkmannia capillacea* Weiss sp. — *Asterophyllites capillaceus* Weiss, Calam. I, t. 11 f. 1.

22. *Volkmannia costatula* Stur et *Sphenophyllum costatulum* Stur. cf. *Bechera grandis* Lindl. et Unk. t. 19 f. 1.

23. *Sphenophyllum Crépeni* Stur.

24. *Sphenophyllum dichotomum* Germ. Kaulf. sp., Planzenabdr. t. 66 f. 4. *Sphenophyllum erosum* Lindley et Hutton, t. 13.

Sterzel (Chemnitz).

Feistmantel, Ottokar, Ueber die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse des Gondwána-Systems in Tasmanien etc. (Sitzungsberichte d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag 1888. December. p. 584—654.)

Tasmanien, von wo ursprünglich Graf Strzelecki Pflanzenpetrefakte mitgebracht hatte (aus dem Jerusalembecken), die von Morris beschrieben wurden, zeigt, neueren Forschungen zufolge, in seinen Pflanzen und Kohlen führenden Schichten ähnliche Verhältnisse, wie das Gondwána-System in Australien, Indien und Afrika, was vom Ref. schon anderwärts besprochen worden ist.

Strzelecki hat aber die Lagerung der ihm damals bekannten Pflanzenschichten nicht richtig gedeutet, indem er vermuthete, dass dieselben unter marine palaeozoische Schichten einfallen. In Folge dessen wurden dieselben wohl auch den Kohlen- und Pflanzenschichten in Neu-Süd-Wales (New castle beds) gleichgestellt und wie diese als karbonisch dargestellt. Neuere Beobachtungen haben diese Vermuthung nicht bestätigt, im Gegentheil gezeigt, dass die von Strzelecki beobachteten Pflanzenschichten in Tasmanien (Jerusalembassin) den kohlenführenden mesozoischen Schichten (Carbonaceous) in Australien, namentlich in Queensland (Tivoli, Ipswich) entsprechen, während im sog. Mersey-Kohlenfelde im Norden der Insel und am Porter's Hill bei Hobarttown tiefere pflanzen- und kohlenführende Schichten entdeckt wurden, deren Pflanzen sich von denen der höheren Schichten vollkommen unterscheiden.

Ref. hat im Jahre 1884 von Herrn T. Stephens, Oberschulinspektor in Tasmanien (Hobart), eine Suite Pflanzenpetrefakte eingesandt bekommen, welche diesen zwei verschiedenen Horizonten entstammten, nämlich den Schichten im Merseykohlenfelde und den höheren Schichten im Jerusalembassin. Herr Stephens hatte auch einzelne Bemerkungen beigefügt.

Aus diesen Bemerkungen, sowie aus der dem Ref. zugänglichen Litteratur ergiebt sich, dass in Tasmanien im Grossen und Ganzen eine ähnliche Schichtenfolge anzutreffen ist, wie in Australien; nämlich: Silur, marin; Devon, Süsswasserschichten mit *Anodonta Gouldi* (diese entsprechen den Goonoo-Goonoo-Schichten in Neu-Süd-Wales und Mt. Wyatt Schichten in Queensland mit *Lepidodendron notum*); dann folgen marine Schichten (bei Mersey und Porter's Hill); dann Kohlenschichten im Mersey-Kohlenfelde und abermals marine Schichten. (Diese 3 letzteren entsprechen wohl der Schichtenreihe über den genannten Devon-Schichten in Neu-Süd-Wales und in Queensland, also Carbon und Perm.) Hierauf folgen die höheren kohlenführenden Schichten im Jerusalembassin und an anderen Orten, die mesozoisch sind und wohl die Hawkesbury- (wenigstens theilweise) und Wianamatta-Schichten in Neu-Süd-Wales und die Tivoli-Ipswich-Schichten in Queensland repräsentiren. Darauf folgen noch höhere Schichten, die hier aber nicht weiter in Betracht kommen.

Was nun die Pflanzenpetrefakte anbelangt, so sind:

1. aus dem Horizont der Mersey-Kohlenschichten und von Porter's Hill bei Hobart folgende Arten bekannt:

Phyllotheca australis Brgt, Mersey-Kohlf.; *Glossopteris communis* Fstm., Mersey; *Glossopt. Browniana* Brgt., Mersey; *Glossopt. ampla* Dan., Mersey, Porter's Hill; *Glossopt. spathulato-cordata* Fstm., Mersey; *Glossopt. reticulum* Dan., Mersey; *Gangamopteris obliqua* Mc'Coy, Mersey, Porter's Hill; *Gangamopt. spathulata* Mc'Coy Mersey; *Gangamopt. angustifolia* Mc'Coy, Mersey; *Gangamopt. cyclopteroides* Fstm. nebst Varietäten, Mersey; *Tasmanites punctatus* Newt., Mersey; *Noeggerathiopsis Hislopi* Fstm., Mersey; *Noegger. media* Dan., Mersey; *Squamae gymnosperm.*, Mersey; *Samaropsis* (?) sp. Mersey.

Diese Petrefakte sind nun deutlich solche, wie sie auch in den Newcastlebeds in Neu-Süd-Wales, in den Bacchus Marsh-sandsteinen in Victoria und in den Táltschir-Karharbári-Schichten in Indien vorkommen — und es werden wohl auch die Schichten im Mersey-Kohlenfelde und am Porter's Hill mit den Schichten in den eben genannten Ländern zu parallelisiren sein, wobei es jedoch sein kann, dass, wie schon erwähnt, diese Schichten in Tasmanien, als oberhalb der devonischen Schichten liegend, die ganze Reihenfolge ober dem Devon in Neu-Süd-Wales repräsentiren, ähnlich wie es in Queensland der Fall ist; so dass diese Mersey-Porter's Hill-Schichten, sammt den marinen Ablagerungen Carbon und Perm vertreten würden. In Süd-Afrika würden die Ekka-Kimberley-Schichten ihre Repräsentanten sein.

2. Aus dem höheren Horizont, aus den kohlenführenden Schichten (Carbonaceous beds) im mittleren, südlichen und östlichen Tasmanien sind von verschiedenen Lokalitäten folgende Pflanzenpetrefakte bekannt:

Phyllotheca australis Bgt., verschiedene Lokalitäten; *Sphenopteris elongata* Carr., verschiedene Lokalitäten; *Trichomanites Ettinghauseni* Johnst., Spring Hill; *Rhacopteris* (?) *Feistmanteli* Johnst., Spring Hill, nicht selten; *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm. (Morr. sp.), Jerusalem, Gravelly Beach, häufig; *Thinnf. odontopt.* var. *obtusifolia* Johnst., Spring Hill; *Thinnf. odontopt.* var. *superba* Johnst., Spring Bay; *Thinnfeldia trilobita* Johnst., Spring Bay; *Thinnfeldia media* Ten. Woods, Spring Hill (gewöhnlich) Spring Bay; *Pecopteris caudata* Johnst., Longford-Kohlenfeld; *Alethopt. australis* Morr. sp., an verschiedenen Orten häufig; *Taeniopteris Tasmanica* Johnst., Spring Hill, gewöhnlich; *Taeniopt. Morrisiana* Johnst., Longford, selten; *Rhacophyllum coriaceum* Johnst., *Sagenopteris salisburoides* Johnst. (beide wohl aus dem Jerusalembassin); *Sagenopt. Tasmanica* Feistm., Jerusalembasin; *Baiera tenuifolia* Johnst., New Town; *Lepidostrobus* (wohl ?) *Muelleri* Johnst., Campania; *Zeugophyllites* (*Podozamites*) *elongatus* Morr., an verschiedenen Orten.

Diese Flora stimmt nun nahe überein mit jener in den mesozoischen Schichten (Carbonaceous) in Victoria, Queens-

land, wohl auch in den Hawkesbury-Wianamatta-Schichten Neu-Süd-Wales, in den Stormbergschichten (obere Karoo) Süd-Afrika, in den Panchet (?) und Rádschmahál-Schichten in Indien, und in den Schichten von Cacheuta, Mendoza etc. der argentin. Republik in Süd-Amerika.

Eine Tabelle (Sten. 617—618) veranschaulicht die Parallelisirung der einzelnen Schichtengruppen in einzelnen Ländern; und eine andere (auf S. 619—620) macht das Vorkommen von Pflanzenpetrefakten aus Tasmanien in anderen Ländern ersichtlich.

Ferner ist eine allgemeine Uebersicht der aus dem Gondwána-System von Australien und Tasmanien bis jetzt beschriebenen Pflanzen- und Süsswasserthierpetrefakte auf S. 616 und 621—639 gegeben; dann eine Uebersicht der Fundorte und endlich einzelne Schlussbemerkungen. Aus diesen letzteren wäre hier das Endresultat anzuführen:

a) Eine Flora, die man mit Rücksicht auf europäische Verhältnisse als mesozoisch betrachten muss (*Phyllotheca*, *Glossopteris*, *Noeggerathiopsis*) tritt in Neu-Süd-Wales, Queensland und wohl auch theilweise in Tasmanien schon in Schichten auf, die als obercarbonisch anzusehen sind.

Ihre Hauptentwickelung erfährt sie im Newcastlebeds-Horizont (*Phyllotheca*, *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Noeggerathiopsis* etc.), der als Repräsentant des Perm betrachtet wird.

b) In dieser Zeit erscheint sie auch in Victoria (*Gangamopteris*), Indien (*Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Noeggerathiopsis* etc.) und in Afrika (*Glossopteris*), beziehungsweise in den Bacchus-Marshschichten, Táltschir-Karharbári-Schichten und Ekka (Kimberley) Schiefern.

c) Das Ende der Carbonzeit ist in Indien, Afrika und Australien durch gewisse Ablagerungen charakterisirt, deren Entstehen man mit Eisthätigkeit in Beziehung bringt und würde dies jedenfalls eine bedeutende klimatische Veränderung andeuten.

d) Von einer einheitlichen und einzeitigen *Glossopteris*-Flora zu sprechen, wie dies in letzter Zeit in einzelnen Werken vorkommt, ist aus obigen Gründen nicht naturgemäss, denn *Glossopteris* gehört entschieden drei Horizonten an; denn wenn auch die Damudagruppe aus der Trias zu scheiden hätte, kommt *Glossopteris* auch noch in der Panchetgruppe, an deren triasischem Alter wohl nicht zu zweifeln ist, nicht selten vor; und im Karbon in Australien fängt sie an.

Feistmantel (Prag).

Semler, Heinrich, Die tropische Agrikultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. Band I. XII, 690 pp. 1886. Band II. VIII, 693 pp. 1887. Band III. 8°. XII, 806 pp. Wismar (Hinstorff'sche Hofbuchhandlung) 1888.

Dieses umfangreiche, ziemlich breit angelegte Werk hat einen in San Francisco lebenden Praktiker zum Verfasser, der sich durch seine Schriften über die amerikanischen Productionsverhältnisse und durch sein Werk über die Obstverwerthung einen sehr angesehenen Namen erworben hat. Das Werk behandelt die specifisch tropischen Culturen, unter denen solche verstanden sind, die dem Erdkreise zwischen den Wendekreisen eigen sind; man scheidet diesen noch in einen engeren tropischen und in einen halbtropischen Gürtel; eine bestimmte Abgrenzung für den Bodenbau in diesen beiden Gürteln zu geben, ist aber nicht möglich. Was nun die Behandlung des Stoffes betrifft, so kann das Urtheil, soweit ich überhaupt ein solches abzugeben vermag, dahin lauten, dass alle praktischen landwirtschaftlichen und technischen Angaben, die Productions- und Sorten-Rundschau von ausserordentlich hohem Werte sind, und in vorzüglicher Weise eine Materie behandeln, über die vorher kein Buch geschrieben wurde, weil es Niemanden gab, der eine so umfassende Kenntniss der landwirthschaftlichen und handelspolitischen Verhältnisse mit den reichen in vielen Jahren erworbenen praktischen Erfahrungen verbunden hat. Aber auch für die technische Botanik und Rohstofflehre enthält das Werk so viele neue und werthvolle Daten, dass auch das ausführlichste Referat nicht ausreichen würde, einen vollständigen Auszug desselben wiederzugeben. In dem Folgenden sind die allerwichtigsten Daten reproducirt worden. Wenn ich dem Verfasser als Praktiker uneingeschränktes Lob zuerkannt habe, so kann ich ihm als einem Schriftsteller, der auch rein botanische Bemerkungen ausspricht, den Vorwurf nicht ersparen, dass er zu wenig sich in diesem Gebiete umgesehen hat und er hätte besser gethan, dieses Gebiet nicht zu betreten. Um nur ein Beispiel hervorzuheben: Im 3. Bande wird die Genesis der Baumwolle behandelt. Da heisst es pag. 482: „Die mikroskopische Untersuchung eines Bruchstückes des Samens ergiebt, dass derselbe aus 3 Abtheilungen besteht, nämlich aus der Schale, der eine Schicht von Doppelzellen folgt, welche den Keimkern umschliessen. Aus den Doppelzellen entspringt die Baumwolle.“ Weiter pag. 489: „Die Baumwollfasern erscheinen eine beträchtliche Zeit, bevor die Samen ihre volle Grösse erreicht haben und fahren nach Massgabe der fortschreitenden Zellenbildung in den Schalen der Zellen in ihrem Wachstum fort. Diese Zellen entstehen unter der Oberhaut des Samens, durchstossen dieselbe allmählich, saugen ihre Zellwände auf und bilden mit dieser Bereicherung grössere Zellen in geradliniger Anordnung.“ Nun führt allerdings Semler den Engländer Dr. Bowmann als Gewährsmann für diese seltsame Entwickelungsgeschichte an — aber immerhin entspricht die mikroskopische Untersuchung diesen Verhältnissen ganz und gar nicht. Auch was über die Anatomie des Zuckerrohrs gesagt wird, dem eine eigentliche Rinde, eine Unterhaut und eine Oberhaut zugeschrieben wird, was über die morphologische Abstammung des Safrans (die getrockneten „Blütenstempel“) über „die zarten Staubfäden der weiblichen Blüten“ des Mais (Bd. III, p. 40, statt „Griffel“) und über noch manches andere,

das Verf. anführt, mitgetheilt wird, das stimmt nicht mit den in der Wissenschaft als richtig erkannten Thatsachen überein. Unrichtig ist auch die Angabe, dass Lygaeum Spartum ein Synonym für Stipa tenacissima ist; beide Namen bedeuten verschiedene Pflanzen. Aber wie schon gesagt, die Bedeutung des Werkes für die Praxis steht unbestritten und wird durch die angedeuteten Ungenauigkeiten nahezu nicht beeinflusst.

Der erste Band enthält die Abtheilung: Allgemeine Kulturarbeiten (Ansiedelung, Wegebau, Urbarmachung, Hülfsmittel, künstliche Bewässerung, Vertilgung der Schädlinge); ferner Spezialkulturen und zwar die der Reizmittel (Kaffee, Cacao, Kola, Guarana, Thee, Yerba, Maté, Coca und verschiedene Theegattungen) und die der nützlichen Palmen, deren 24 Arten behandelt werden.

Aus der ersten Abtheilung soll über die Vertilgung der Schädlinge einiges hier mitgetheilt werden. Einen guten Schutz leistet der Truthahn, der in Tabakpflanzungen den Hornraupen und andern Schädlingen mit Erfolg nachstellt; ebenso ist das Ichneumon von grossem Nutzen. Petroleum, Tabakssaft und Tabakbrühe vertilgen die Insekten, am besten aber Abkochungen von persischem Insectenpulver.

Kaffee. Verf. bespricht die Verwerthung von Coffea arabica und den Ersatz durch Coffea liberica. Letzterer ist eine Tieflandspflanze (bis 500 Fuss); und soll auch weniger empfänglich sein für die Laubkrankheit (Hemileia vastatrix); er trägt das ganze Jahr hindurch und wird als Baum gehalten, mit aufwärts strebenden Aesten. — Sehr Ausführliches erfahren wir über die einzelnen Kaffeekulturdistricte und die zahlreichen Sorten. Die Hemileja verursacht bekanntich die Laubkrankheit in Südasien. Der Pilz wird erst entdeckt, wenn er grössere Flecken von Rostfarbe bildet, die aus Sporenhäufchen bestehen, und nach dem californischen Inspector of fruit pests giebt es ein Mittel, das den Pilz vernichtet. Die Bestandtheile sind Walthranseife, concentrirte Lauge, Tabak, Schwefel, Petroleum, schwefelsaures Eisen. Die Bereitung geschieht in einem Kessel nach folgendem Verhältniss: 32 Gallonen (1 Gall. = 3.786 Liter), Wasser, 2 Pfd. grüner Vitriol, 2 Quart (ungefähr 2 Liter) Petroleum, 8 Pfd. Schmierseife, 2 Pfd. Schwefel, $^1/_2$ Pfd. kaustische Soda oder Potasche. Zuerst kommt Schwefel in den Kessel, dann etwas Soda und Potasche, dann die Schmierseife und Petroleum etc. Das Mittel wird mit der Bürste oder Spritze angewendet. Bezüglich der Düngemittel weist Semler auf den Seetang hin, von dem die Erfahrung (China, Japan) seinen Werth als Dünger festgestellt hat. Die Untersuchung der Asche von Rockweed (Ascophyllum nodosum) ergab: Fe O 0.66, Mn O 0.69, Ca O 10.52, Mg O 8.89, Kali 14.36, Natron 23.80, Phorphorsäure 1.82, H_2SO_4 29.18 Cl, Br, J 8.41, Reinasche 1.67. — Auch der Thierdünger (Cadaver) wird sehr empfohlen. — Die Kaffeebäume tragen selten schon im 3., in der Regel im 4. Jahre nach ihrer Aussaat und erreichen im 6. Jahre ihre volle Tragbarkeit. Jeder Baum trägt $^3/_4$—4, selten sogar 6 Pfund. „Sobald die ersten Schauer die Regenzeit eingeleitet haben, erscheinen in den Blattachseln der Tragzweige Bündel von 5—10 Blüthenknospen, in der Form von kleinen dunkelgrünen Spitzen. Je grösser sie werden, desto lichter wird ihre Farbe, allmählich werden sie strohgelb und schliesslich nahezu weiss. Einige Schauer bringen sie zum Bersten und — da liegt die Plantage

im unbeschreiblich schönen Blüthenschmuck. Später erscheinen gewöhnlich noch zwei, manchmal 3 Nachblüthen." — Die kleinen aus dem Pistill heranwachsenden Früchtchen sind erst tiefgrün, werden gelblich und schliesslich roth. Tiefes Purpurroth bis Schwarzroth kennzeichnen die Vollreife. Die Araber lassen die Früchte so lange an den Bäumen („todtreif"), bis diese abgeschüttelt werden können, daher die Güte des Mokkakaffees.

Ganz ausgezeichnet ausführlich ist die Zubereitung der Handelswaare bearbeitet.

Cacao. Bekanntlich wird allgemein angenommen, dass die Kerne der unreifen und auch die ausgebildeten, aber frischen Cacaosamen sehr licht, ja nahezu weiss seien. Semler sagt aber p. 353: Die Früchte sind mit einem rosafarbigen süsssäuerlichen Mark gefüllt, in dem 10—40, gewöhnlich aber 20 blassröthlichbraune Kerne mit dünnen Schalen getrennt zwischen Scheidewänden liegen. Das Innere der Kerne besteht aus den braunen Samenlappen des Embryo, dessen zarte, weisse Innenseiten durch die Ritze leuchten." Was der letzte Satz bedeuten soll, ist dem Referenten nicht klar geworden. Bei der Besprechung der Inhaltsstoffe kann Verf. nicht umhin, seinen Unmuth darüber auszusprechen, dass den Chemikern gleich den Botanikern die unheilbare Sucht eigen ist, Scherflein auf Scherflein zur Namensverwirrung beizutragen. Verf. meint dies in Bezug auf die ältere Anschauung von dem Vorhandensein eines Coffeïns, Theïns, Guaranins u. s. w. Nun, das Cocaïn darf er nicht als gleich dem Coffeïn ansehen, wie er es in seinem Buche thut; er wird auch nicht übel erstaunen, wenn er erfährt, dass das Coffeïn gar kein eigentliches Alkaloid, sondern das Ureid Trimethylxanthin ist.

Die Mittheilungen des Verf. über die Cacaokulturländer und über die Spielarten des Baumes sind vom hohem Interesse. Hier sei nur die Culturmethode erwähnt, die von den Eingebornen auf den Philippinen geübt wird. Diese drehen aus Bananenblättern spiralförmige Düten, füllen letztere halb mit Erde an und stecken in eine jede eine Cacaobohne. Die Düten bleiben in den Hütten hängen, bis die Keime sichtbar werden, dann erfolgt ihre Versetzung ins freie Land.

Als Erkennungszeichen eines guten Cacaos gelten, dass das Innere der Nibs (Samenlappen) klar rothbraun (chocoladebraun), ihr äusseres tief purpurroth mit einem Stich ins Braun gefärbt sein soll. Die Nibs sollen sich leicht von einander, wie auch von der Schale trennen, Bruch soll fein, glänzend, glasartig sein. Die Farbe der Schale wird zimmtbraun gewünscht; mit den Fingernägeln geritzt müssen die Bohnen Oel austreten lassen und Aroma entwickeln. Cacao, welcher nicht der Gährung unterworfen wurde, hat eine dunkelviolette bis purpurrothe Schale, die Nibs lösen sich nur schwer ab und schmecken bitter. Ein Anhaltspunkt für die Güte des Cacaos kann auch aus der Gewichtsvergleichung gewonnen werden, worauf auch Ref. schon vor einigen Jahren besonders hingewiesen hat. Es wiegen 100 Bohnen von

Trinidad	ordinär . .	98 g.
„	gut	123.2 „
„	hochfein . .	178.7 „
Grenada	mittelgut . .	104.5 „

Grenada fein . . .	131	g
Dominica gut . . .	110	„
Caracas gut	130.3	„
Surinam fein . . .	122	„
„ „ klein . .	71.5	„
Bahia gut	118	„
Afrika gut	128	„
Mexiko gut	136.5	„

Die schwersten Sorten sind in den Börsenberichten am höchsten notirt.

Bezüglich der Zubereitung ist Folgendes zu erwähnen. Das Oeffnen der Früchte geschieht durch einen Schlag mit einem Prügel, das Mark wird meist weggeworfen, ist aber tauglich zu Gelees, Liqueuren, Branntwein und Essig. Die Bohnen werden einer Gährung ausgesetzt; dadurch wird das anklebende Mark, das Wasser und die Bitterkeit entfernt, der Geschmack milde, und die Schalen lassen sich leichter ablösen; auch die Keimkraft soll zerstört werden. Die Bohnen der edlen Spielarten werden auf Tischen ausgebreitet, in einer 4 Zoll hohen Schichte, mit Bananenblättern belegt und mit einem Brett beschwert. Nach einem anderen Verfahren häuft man die Bohnen in grossen Massen auf und schaufelt sie ununterbrochen um, was durch 5 Tage geschieht; dann werden sie noch einen Tag nach der ersten Methode behandelt. Die roheste Methode des Gährungsverfahrens besteht darin, dass man die Bohnen in ein in die Erde gegrabenes Loch wirft und mit Bananenblättern und Erde zudeckt, auch wohl Fässer und Tröge hierzu verwendet.

Nach der Gährung erfolgt die Färbung, deren Hauptzweck weniger die Täuschung — wie beim Caffee — als vielmehr die Präservirung der Bohnen ist. In England heissen gefärbte Bohnen Clayed (gethont). Man verwendet hierzu feine rothe Erde, seltener Ziegelmehl, nebst Zinnober. Hierauf müssen die Bohnen getrocknet werden.

Kolanüsse. Der Artikel enthält für die technische Botanik nichts Neues.

Guarana. Enthält nebst den bekannten Körpern einen Farbstoff, den die Indianer zum Bemalen des Gesichtes benutzen.

Thee. Dieser Artikel ist so reichhaltig, dass, von den Abschnitten über die Cultur abgesehen, auch über die Sorten, Production kein annähernd taugliches Referat geliefert werden könnte. Als besonders bemerkenswerth hebe ich Folgendes heraus: Theestaub geht als Verfälschungsmittel besonders nach den vereinigten Staaten, i. J. 1881 die Kleinigkeit von 3,336,104 Pfd. — Ein gut entwickelter Strauch bringt eine Jahresernte von $^3/_4$ Pfd. Eine Arbeiterin kann täglich 10—13 Pfd. frische Blätter einheimsen. Die gepflückten Blätter kommen in Japan in einen Bambuskorb, der auf den Rost eines Kessels gesetzt wird; letzterer enthält etwas Wasser und ist mit einem hölzernen Deckel verschliessbar; er steht über einem Kohlenfeuer und es werden auf diese Weise die Blätter gedämpft. Auf einem Feuerherd (3 Fuss hoch, $3^1/_2$ Fuss lang, 2 Fuss breit) liegen Roste übereinander; auf den oberen Rost wird eine „Horde" aus japan. Papier mit einem hölzernen Rahmen gesetzt; je 5 Pfd. Blätter werden in die Horde geworfen und eine Stunde lang mit den Händen umhergeschoben und geknetet. Hierauf werden sie auf einer

Matte abgekühlt, wieder geröstet und das geschieht noch ein drittes Mal. Es giebt auch noch eine andere Methode in Japan (p. 441). Die Gewinnungsweise des schwarzen und grünen Thees in China. ist sehr ausführlich geschildert. Um grünen Thee zu erzeugen, kommen die Blätter auf Horden aus Bambusstäben; mehrere solcher Horden bringt man in eine Kiste mit durchlöchertem Boden. Letztere wird auf einen geheizten, mit Wasser gefüllten Kessel gesetzt, die Dämpfe durchfeuchten die Blätter, daher diese ihre grüne Farbe behalten. Dann folgt das Rösten. Java und Ceylon produciren nur schwarzen Thee, Indien beiden Sorten. — Der grüne Thee Chinas wird in 5 Hauptsorten Moyune, Tienke, Fychow, Taiping und Pingsuey (nach den Productionsdistricten) geschieden. Es wird behauptet, dass Pingsuey kein echter Thee ist, sondern von Weiden-, Schwarzdorn- und Eschenblättern stammt. Die Sorte Canton soll aus Thee- und Weidenblättern bestehen. — Der schwarze Thee China's zerfällt in 2 Gruppen: Oolong und Bohea. Oolong-Sorten sind eigentlich nicht schwarz, sondern gelblichbraun, daher eine Unterscheidung in schwarzen, gelben und grünen Thee gerechtfertigt ist. Die Bohea-Sorten umfassen Caper, Pekoe, Souchong, Pouchong und Congou. Alle diese Sorten und Untersorten sind ausführlich beschrieben, ebenso die verschiedenen empirischen Prüfungsverfahren. Recht gute Abbildungen eines assamesischen Theeblattes, zweier assamesischer Hybridenblätter und eines chinesischen Theeblattes beschliessen den langen Artikel.

Yerba Mate. Enthält nichts Neues.

Coca. Man kennt 2 Spielarten, von den Eingebornen Ipara und Hatun Yunca genannt. Die erstere wird vorzugsweise in Peru getroffen; ihre Blätter sind etwas kleiner, schmäler, dünner und heller als diejenigen der zweiten, in Bolivia verbreiteten Spielart, welche oben dunkelgrün, unten aber heller sind. Für den Export werden die Blätter der Ipara vorgezogen, weil sie im Lagern grün bleiben, während die dickeren Hatun Yunca im Alter leicht gelbbraun werden. — Die geernteten Blätter werden auf grobem schwarzem Tuch oder auf Schieferplatten an sonnigen Plätzen zum Trocknen ausgebreitet. Die Blätter dürfen nicht gähren, sonst schmecken sie faulig. Tadellose Coca soll nicht gekräuselt, oben tief grün, unten bläulichgrün sein, einen starken theeartigen Geruch besitzen, beim Kauen ein Gefühl der Wärme im Munde erzeugen; schlechte Coca hat einen kampherartigen Geruch.

Im Capitel: Verschiedene Theegattungen werden der Faham-, Khat-Busch-, Y-dizi-, Pimento- und der Ugnithee (Chile) mit kurzen Bemerkungen, aufgeführt.

Die zweite Gruppe umfasst die nützlichen Palmen. Cocospalme. Interessant sind die statistischen Daten. Ceylon besitzt 20 Mill. Bäume (nach Haeckel sogar 40 Mill., vergl. meine Nahrungs- und Genussmittel p. 157), verschifft jährlich 6 Mill. Cocosnüsse und bis 60000 Ctr. Copra. Der Export des Oels beträgt 150000 Ctr.; ferner werden noch ausgeführt: 70000 Ctr. Coir, 10000 Ctr. Taue, 50000 Ctr. Garn und 250000 Ctr. Arrak. — Die Zahl der Spielarten ist unbestimmt und soll bis 100 betragen; die beliebteste heisst Tanjore, dann folgen Oora, kugelrunde, Palamcotta, Goa, Jaffna, Inselcocosnuss, männliche Cocosnuss, milchige, Goulpatra etc. — Das Holz kommt als

Porkupinenholz in den Handel und aus ihm ziehen die Tahitianer ein wohlriechendes Gummi, Pia-Pia, das sie zur Haarparfümirung gebrauchen. Die Bereitung des Coïr, der Copra etc. wird ausführlich beschrieben, Dattelpalme und die wilde indische Dattelpalme (Phoenix silvestris). Letztere ist für die Zuckerproduction in Bengalen von grosser Wichtigkeit. Sie wird nach ihrem Alter in 3 Classen geschieden: Comra oder Chora (junge Bäume, die in einer Nacht 1—3 Seer = 2—6 Pfd. liefern); Majhari, Utit oder Nalgas, liefern 7—9 Seer in der Nacht; Kakni oder Daria, alte der Erschöpfung nahe Bäume. Je kühler die Nacht ist, desto grösser ist der Ausfluss des Zuckersaftes. Die männliche Palme, Chotna genannt, kommt früher in Saft, als die Weibliche, die Baron heisst. Der bei Tag ausfliessende Saft (Ola) giebt nur Syrup. Der eingekochte Saft heisst Goor, von dem es 3 Sorten giebt: 1) Patali, harter Kuchen; 2) Khan Goor oder Nagre dient zur Zuckerbereitung; 3) Ola Goor wird aus dem Tagsaft bereitet. —

Sehr eingehend wird über die Sagopalmen und die Bereitung des Sago berichtet.

Die Palmyrapalme (Borassus flabelliformis) gilt bei einigen Völkern Südasiens mehr, als die Cocospalme. Die jungen Blätter geben Fächer, die ausgewachsenen dienen als Beschreibstoff, zu Kopfbedeckungen, Sieben, Körben, Matten, Säcken. Der Baum wird zu Toddy angezapft, 3 Liter Saft geben 1 Pfd. Rohzucker. Auch die Gomutipalme (Gomutus saccharifera = Saguerus Rumphii = Arenga saccharifera) liefert Zuckersaft und Sago. Die Früchte der Daumpalme (Hyphaene Thebaica) sind für die armen Aegypter ein wichtiges Nahrungsmittel. — Raphis vinifera liefert ein weinartiges Getränk. — Die abgeschnittenen Blätter der Wachspalme (Copernicia Carnauba) werden getrocknet, nach 4—5 Tagen auf einen Haufen zusammengetragen, neben welchem ein Tuch liegt. Jedes Blatt wird auf diesem Tuch mit einem Stock so lange geklopft, bis alles Wachs abgefallen ist. Das Wachs wird mit sehr wenig Wasser gekocht und in thönerne Formen gegossen, in welchen es Kuchen von 2 Kg. bildet. — Jedesmal werden 8 Blätter — und zwar je zweimal im Monat, durch 6 Monate, im ganzen also 96 von einer Palme, abgeschnitten. Durchschnittlich geben 850 Blätter 16 Kg. Wachs. Die Provinz Ceara liefert etwa 2 Millionen Kg. — Von der Macoyapalme (Macahuba, Acrocomia sclerocapa = Bactris globosa) sammelt man in Jamaica die olivengrünen Früchte wegen des gelben, veilchenartig riechenden, süss schmeckenden Oeles und wegen der politurfähigen zu Schmucksachen drehbaren Samen. Die Assaipalme (Euterpe edulis) liefert von den Früchten ein ausgezeichnetes rahmartiges Getränk. — Die Früchte der Pupunja-(Piritu-) Palme in Südamerika (Guilielma speciosa) gleichen mehligen Aprikosen und sind eine vorzügliche Nahrungsquelle der Indianer. — Jubaea spectabilis, die Honigpalme Chilis, liefert Palmhonig, — Ausserdem sind noch die Patanapalme (Oenocarpus Batava), Kohlpalme (Oreodoxa oleracea, Elfenbeinpalme, Muritipalme (Mauritia flexuosa), Besenpalme (Thrinax argentea), Palmetto (Sabal) und die Rattangpalme (Calamus Rattang) angeführt.

Im zweiten Bande sind zunächst die Südfrüchte abgehandelt. Als solche sind Orangen und Citronen, Feigen, Ananas, Bananen und

Tamarinden angegeben. Dann folgen die Handelsrinden, wie Kork, Chinarinde, Mimosa-, Tanekaha- und Seifenrinde. Die 5. Gruppe umfasst die Gewürze in dem bekannten Umfange. Oele, Farbstoffe, Kautschuk und Gutapercha bilden Gruppe 6 bis 8. Die Wurzeln, wie Pfeilwurz, Manioka, Batatas, Yams und Chayote stellen die 9. Gruppe dar. Damit schliesst der 2. Band.

Die Auslese der Orangenspielarten ist für das Gelingen der Kultur wichtig. Verf. führt deren eine Reihe an. — Für lagernde Citronen empfiehlt es sich, wenn sie vor Säureverlust (?) geschützt sein sollen, dieselben mit Schellaklösung zu überziehen. Zur Gewinnung des Citronöles bedient man sich eines Instrumentes Ecuelle à piquer, ein seichtes Zinnbecken, auf dessen Boden mehrere Rundreihen starke Messingstifte sitzen, und eine Röhre vom Mittelpunkt abwärts. Ueber dieselben werden die Früchte hin- und hergerollt, dass die in der Schale befindlichen Oelbehälter (Verf. sagt „Zellen") bersten müssen und ihr Inhalt in die Röhre fliesst. Ein Nebenproduct wird gewonnen, indem man die zerrissenen Früchte in heisses Wasser legt. — Die Caprificationstheorie der Feigen verwirft Verf. vollständig, was übrigens deutsche Forscher vor ihm schon längst gethan haben. Verf. benutzt diese Gelegenheit, um gegen den Autoritätsglauben loszuziehen, worin man ihm übrigens nicht kurz abweislich entgegen treten kann. — Sehr interresant ist der Artikel über Bananen. Im Handel wird von Banane und Platane (nicht mit unserem Genus Platanus zu verwechseln) gesprochen. Banane oder Pisang ist Musa sapientum, Platane, Platano, Plantain ist Musa paradisiaca. Als Unterschied wird angegeben, dass die Banane klein und länglich, die Platane gross und gedrungen sei. Verf. meint nun, dass beide Formen nur einer Art angehören. Auf den Philippinen und Malayischen Inseln sowie in Centralamerika gedeiht die B. am besten. Die grösste Spielart heist el platano macho, die kleinste el pl. de Costarica; El platano chica manzanita ist jenen gefährlich, welche zu Gallenfiebern geneigt sind; überhaupt sind Bananen kein gesundes Obst und stören häufig die Verdauung. Auch die Behauptung Humboldt's, dass auf einer gegebenen Fläche eine 133mal grössere Gewichtsmenge als Weizen producirt werden könne, dass also 25mal mehr Menschen von dieser Fläche leben können, wenn sie mit Bananen, statt mit Weizen bebaut würde, ist nicht richtig. Wozu muss denn in diese Länder Mehl von der Union und von Europa eingeführt werden? Verf. will nicht die Bedeutung der Bananen für die Tropen leugnen, sondern nur den masslosen Uebertreibungen entgegentreten.

Cinchonarinden sind heute bekanntlich ein Welthandelsartikel geworden. Trotz des stets steigenden Consums ist die Ausfuhr aus den südamerikanischen Staaten bedeutend gefallen und als Gründe sind die Ausfuhrzölle, die zahlreichen Fälschungen und der Niedergang der Baumbestände anzuführen. Schliesslich ist natürlich die riesige Concurrenz Indiens, Ceylons und Javas nicht ohne starken Einfluss auf den amerik. Export geblieben. — Von grosser Wichtigkeit für die Erhaltung der Rinde und ihren Alkaloidgehalt ist das Bemoosen derselben. Es besteht darin, dass längs des ganzen Stammes zwei Einschnitte gemacht werden; der zwischen diesen Einschnitten liegende Rindenstreifen wird von unten nach oben abgeschält, womöglich ohne das Cambium zu ver-

letzen; unmittelbar darauf wird um den Stamm eine dicke Schicht Moos gebunden (in gewissen indischen Districten auch die Blattstiele von Bananen oder Blätter von Cardamom). Unter dieser Schutzdecke bildet das Cambium rasch wieder neue Rindentheile. Der Gehalt an Chinin wird dadurch bedeutend erhöht. Die Methode hat aber auch Nachtheile, z. B. eine Verkürzung der Lebensdauer der Bäume infolge der zahlreicheren Rindenernten, eine Besiedelung durch Ameisen etc.

Mimosa- oder Wattlerinde stammt von Acacia-Arten, besonders von Acacia decurrens var. mollissima und var. dealbata und ist in Australien ein höchst werthvolles Gerbematerial, sie kommt gemahlen in den Handel und soll mit den Rinden von Eucalyptus leucoxylon und Eugenia Smithii vermischt werden. — Tanekaha oder Tanekayarinde enthält 28—30% Gerbstoff und ist besonders für manche Ledersorten erwünscht; Grenoble bezieht das Meiste für Glacehandschuhleder. Auch zum Gelb-, Fleischrot- und Rehbraunfärben ist die Rinde tauglich. Sie stammt von Phyllocladus trichomanoides, und P. glauca.

So reich auch der Inhalt der Gewürzgruppe ist, für die technische Botanik ist nur wenig Neues enthalten und dieses betrifft hauptsächlich die Gewinnungsweisen der verschiedenen Gewürze.

Von den Oelarten seien hier erwähnt: Arzneinussöl stammt von Curcas purgans (Jatropha purgans); die Samen kommen zumeist von den Capverdischen Inseln und werden in Frankreich und England, auch in Portugal ausgepresst. — Lichtnussöl ist das Product der Bancoolnuss, Aleurites triloba, Brasilnussöl das von Bertholletia excelsa. — Cariocar nuciferum liefert das Suarinussoel; der Suarikern hat einen ausgezeichneten Geschmack und soll die feinste „Nuss" sein. — Anacardium occidentale, liefert (aus den Kernen) das vorzüglich schmeckende Acajouöl. — Ben- oder Souajuaöl ist klar, geruchlos, wird nicht leicht ranzig, dient als Speise- und Uhrmacheröl und stammt von Moringa-Arten.

Holzöl ist der Namen für Oele verschiedener Abstammung. Am wichtigsten ist das japanische Holzöl von Aleurites cordata. Der Samen enthält ein fettes Oel, das durch kalte Auspressung bis 35% gewonnen wird und in Japan Ducoica heisst. Es dient zum Ausfüllen der Poren des Holzes, bevor der Lack aufgetragen wird, oder um das Holz gegen Feuchtigkeit undurchdringlich zu machen, Es ist wohl das vorzüglichste Trockenöl. — Als Farbstoffe sind behandelt: Catechu, Gambir, Annato, Henna, Dividivi, Sumach, Turmerik, Saflor, Safran, Indigo.

Der dritte Band (1888) enthält Gruppe 10—14 der Specialkulturen. Behandelt werden Getreide, Zucker, Tabak, Faserstoffe und die nützlichen Wüstenpflanzen. Nur von der Gruppe „Faserstoffe" soll hier Einiges auszüglich mitgetheilt werden. Die Baumwollsamen sind bekanntlich ein werthvoller Oelrohstoff und das kaltgepresste Oel dient auch zum Consum. Das Rohöl enthält einen, „Gossypin" genannten Farbstoff, der in einer Metertonne Rohöl zu 7 kg enthalten ist. Nach Behandlung der durch die Reinigung des Oeles erhaltenen Rückstände mit Soda und Schwefelsäure scheidet sich das Gossypin als flockiger Niederschlag ab und bildet getrocknet ein braunes stechend riechendes Pulver, das in Alkohol und Alkalien leicht löslich ist. Obwohl es für Wolle und

Seide ein kräftiges Färbemittel ist, so verhindert seine allgemeine Anwendung doch hauptsächlich der Mangel an Haltbarkeit. — Der Centralmarkt für indische Jute ist Calcutta. Die Zahl der Sorten, die an Güte weit differiren, ist ziemlich gross. Bei uns bilden aber nur die Marken der Exporteure die Grundlage der Werthschätzung.

So ausgezeichnet auch die Eigenschaften der Ramiefaser (Boehmeria nivea, tenacissima) sind, eine umfassende Bedeutung konnte sie doch nicht erlangen, weil eine entsprechende „Entfaserung" auch heute noch nicht möglich ist. Die verschiedenen zu diesem Zwecke construirten Maschinen leisten nicht so viel, dass die Faser den anderen verbreiteten Fasern Concurrenz machen könnte. In China wird sie durch Menschenarbeit auf sehr umständliche Weise (von Frauen und Kindern) gewonnen.

Nach Semler sind Sisalhanf und Pitehanf zwei ganz verschiedene Fasern. Sisalhanf, Hanfgras, mexik. Gras, Seidengras, Henequen kommt über Sisal auf Jucatan zur Ausfuhr und stammt von Agave Sisalana und anderen Agave-Arten. Man unterscheidet 7 Sorten: Chelem, Jaxci (von Ci-Agave), Sacci, Chucumi, Babki, Citamci und Cajun, letztere Sorte stammt von Furcroya gigantea und cubensis. — Pitahanf oder Maguey ist die Faser von Agave americana und deren Abart mexicana. —

Istle, Ixtle, Tampico, Hondurasgras wird von Bromelia silvestris in Mexiko gewonnen.

Espartogras stammt von Macrochloa tenacissima und Lygeum Spartum. Verf. lässt beide Namen irriger Weise als gleichbedeutend gelten. — Die meisten übrigen Fasern, die Verf. anführt, sind schon ausführlich von Wiesner und von Höhnel beschrieben worden.

Der Schluss des Werkes ist den nützlichen Wüstenpflanzen gewidmet und bildet ein ebenso fesselnd und anregend geschriebenes, als auch wissenschaftlich und praktisch werthvolles Capitel.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bastin, E. S., College botany; including organography, vegetable histology vegetable physiology, and vegetable taxonomy; with a brief account of the succession of plants in geologic time and a glossary of botanical terms: being a revised and enlarged edit. of the „Elements of Botany". Illustrated. 8°. 151 pp. Chicago 1889. Sh. 15.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Johnstone, A., Botany notes for students of medicine. 4. edit. Parts I/II. London (Simkin) 1889. Sh. 2.—

Potonié, H., Elemente der Botanik. 2. Ausgabe. 8°. V, 323 pp. Mit Illustr. Berlin (Julius Springer) 1889. M. 2.80. Geb. M. 3.60.

Algen:

Dangeard, P. A., Mémoire sur les Algues. Avec 2 planches. (Le Botaniste. Sér. I. 1889. Fasc. 4. p. 127—174.)

Flechten:

Bruttan, Nachtrag zu den Lichenen Liv-, Est- und Kurlands. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1889. Heft 3. p. 444.)

Muscineen:

Russow, Ueber den Begriff „Art" bei Torfmoosen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1889. Heft 3. p. 413.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blondel, R., Sur le parfum et son mode de production chez les Roses. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 107.)

Daniel, L., Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Corymbifères. (l. c. p. 82.)

Devaux, Sur quelques modifications singulières observées sur des racines de Graminées croissant dans l'eau. (l. c. p. 76.)

Jumelle, Henri, Marche de l'accroissement en poids des différents membres d'une plante annuelle. (l. c. p. 72.)

Meyer, Arthur, Ueber die Entstehung der Scheidewände in dem sekretführenden, plasmafreien Intercellularraume der Vittae der Umbelliferen. Hierzu Tafel IV. (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 21. p. 341; No. 22. p. 357.)

Wagner, M., Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung. Gesammelte Aufsätze. 8°. V, 667 pp. Basel (Benno Schwabe) 1889. M. 12.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Bozzi, Piante americane naturalizzate nei dintorni di Pavia. (Atti della Società italiana d. scienze naturali Milano. Vol. XXXI. 1889. Fasc. 3/4.)

Clos, D., Le Stachys ambigua Sm. est-il espèce, variété ou hybride? (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 66.)

Cosson, E., Plantae in Cyrenaica et agro Tripolitano anno 1875 a cl. Daveau lectae. (l. c. p. 100.)

Hildmann, H., Echinopsis cristata Salm. Hierzu Abbildung 47. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. p. 286.)

Letourneux, A., Note sur un voyage botanique à Tripoli de Barbarie. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 91.)

Mueller, Ferd., Baron v., Considerations of phytographic expressions and arrangements. (Extraprint from the Proceedings of the Royal Society of New South Wales. 1888.) 8°. 17 pp.

Potonié, H., Illustrirte Flora von Nord- und Mittel-Deutschland mit einer Einführung in die Botanik. 4. Aufl. 8°. VIII, 598 pp. Mit Illustr. Berlin (Julius Springer) 1889. M. 6.—. Geb. M. 7.—

St. Paul-Illaire, v., Cattleya Walkeriana Gardner. Hierzu Tafel 1299. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. p. 281.)

Rouy, G., Le Silaus virescens Boiss. dans les Pyrénées-Orientales. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 65.)

Wittmack, L., Tillandsia streptophylla Scheidw. Hierzu Abbildung 48. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. p. 288.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cavazza, Erinosio Phytoptosidella vite. (Agricoltura illustrata [Milano]. 1889. No. 3/4.)

Zur Mühlen, von, Getreideverwüster. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1889. Heft 3. p. 398.)

Relazione degli esperti fillosserici sullo stato dei vigneti nel Cantone Ficino concernente le malattia dominanti. (Agricoltura Ficinese [Lugano]. 1889. Fasc. 6—7.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ammentorp, L., 4 Tilfälde af actinomycosis hominis. (Nord. med. arkiv. Bd. XX. 1889. No. 4. p. 1—19.)

Arloing, S., Effets locaux zymotiques des substances solubles contenues dans les cultures du Bacillus heminecrobiophilus. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 10. p. 532—534.)

Bouchard, Ch., Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 14. p. 713—714.)

Charrin et **Guignard, L.,** Action du bacille pyocyanique sur la bactéridie charbonneuse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 14. p. 764—766.)

Dönitz, W., und **Lassar, O.,** Ueber Mycosis (Granuloma fungoides). (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXVI. 1889. Heft 2. p. 301—309.)

Frick, Bakteriologisches über das grüne Sputum. [Ges. d. Aerzte in Zürich.] (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 7. p. 273—276.)

Gabbi, U., Sopra un caso di tonsillite follicolare acuta infettiva; contributo allo studio delle rare localizzazioni del virus pneumonico. (Sperimentale. 1889. No. 4. p. 388—398.)

Heim, L., Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Unterleibstyphus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amt. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 295—311.)

Heinz, A., Bakteriološka analiza zagrebačkih pitkih vodah. [Bakteriologische Analyse der Agramer Trinkwässer.] (Societas histor. natur. Croatica. (Vol. III. 1888. p. 286—324.) [Kroatisch.]

Jaccoud, Ueber Endocarditis infectiosa. (Wiener med. Blätter. 1889. No. 17. p. 262—264.)

Lindt, jun., W., Ein Fall von primärer Lungenspitzenaktinomykose. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 9. p. 262—272.)

Nesemann, Ueber Pemphigus-Erkrankungen in der Praxis einer Hebamme nebst Bemerkungen über Pemphigus acutus neonatorum. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1889. No. 4, 5. p. 102—105, 148—152.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 15. p. 809—810.)

Pause, Die Naturgeschichte des Diphtheritis-Pilzes und des ihm verwandten Scharlach-Pilzes. gr. 8°. V. 63 pp. mit 3 Tab., 1 Elbthalkarte, 1 Kurventaf. u. 4 Taf.-Zeichnungen. Dresden (Pierson) 1889. M. 2,80.

Prudden, T. M., On the etiology of diphtheria. An experimental study. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1889. No. 4, 5. p. 329—350, 450—478.)

Schiller, Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amt. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 312—320.)

Straus, J., Sur la vaccination contre la morve. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 10. p. 530—532.)

Thierry, M. de, Contribution à l'étude des alcaloides microbiens et physiologiques (ptomaïnes et leucomaïnes) (thèse). 8°. 157 pp. Paris, Davy 1889.

Wangenheim, W. v., Schutzimpfung gegen den Milzbrand. (Milch-Zeitg. 1889. No. 11, 12. p. 203—205, 221—223.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderlind, P. V. Leo, Die Landwirthschaft in Egypten. 97 pp. Dresden (Adolph Lüders) 1889. M. 2,75.

Giordani, Semina del lino. (Agricoltura illustrata [Milano]. 1889. No. 3—4.)

Melzi, Raccolto delle olive e operazione della spremitura. (l. c.)

Nessler, J., Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. 5. Aufl. M. e. Anhang: Grundzüge für die Behandlung des Obstweines u. Weinessigs. 8°. VIII, 428 pp. M. Illustr. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1889. M. 5,50.

Lefèvre, P. J., Guide élémentaire et pratique pour la fabrication du cidre et du poiré et la culture du pommier à cidre, à l'usage des cultivateurs et des personnes qui veulent elles-mêmes fabriquer leur cidre. 8°. VIII, 202 pp. et planche. Rouen (Augé) 1889. Fr. 1,50.

Römer, B., Grundriss der landwirthschaftlichen Pflanzenbaulehre. 3. Afl. 8°. X, 150 pp. (Deutsche landwirthschaftliche Taschenbibliothek. 1889. Heft 24.) Leipzig (K. Scholtze) 1889. geb. M. 1.80.

Schawrow, N., Der Fruchtwein-Ertrag in Transkaukasien. 8°. 72 pp. Tiflis 1887. [Russisch.]

Sprenger, C., Acer palmatum und seine Formen. (Gartenflora. Jahrg. 38. 1889.)

Usspenssky, P. P., Zimmercultur. 2. verm. u. verb. Auflage. 8°. IV, 144 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Wittmack, L., Zizania aquatica L. — Der Wasserreis. Hierzu Abbild. 44—46. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 10. p. 262.)

Wolkenstein, P. E., Gartenlexikon. 8°. VIII, 436 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. Dritte Mittheilung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XII. 1889. Heft 1/2. p. 1.)

Sämmtliche früheren Jahrgänge des

Botanischen Centralblattes

sind vollständig à **M. 24.**—, sowie in Quartalsbänden à **M. 7.**— zu beziehen durch die

Cassel. ***Exped. des Bot. Centralblatt.***
Gebr. Gotthelft.

Bis jetzt erschienen:			
Jahrgang I. . . .	Band 1— 4	Jahrgang V. . .	Band 17—20
„ II. . . .	„ 5— 8	„ VI. . . .	„ 21—24
„ III. . . .	„ 9—12	„ VII. . . .	„ 25—28
„ IV. . . .	„ 13—16	„ VIII. . . .	„ 29—32
		„ IX. . . .	„ 33—35

J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau.

(Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.)

Excursions-Flora für Schlesien

enthaltend die Phanerogamen u. Gefäss-Cryptogamen

bearbeitet von

Emil Fiek.

1889. 16¼ Bogen kl. 8. in Leinwand gebund. Preis M. 3,50.

Kurzgefasster Führer durch die schlesische Pflanzenwelt zum Bestimmen der Pflanzen nach analytischer Methode, insbesondere für Anfänger. Zugleich Flora der Umgegend von Breslau durch auffallende Bezeichnung der in der Ausdehnung eines Kreises von 25 km Halbmesser um Breslau vorkommenden Arten.

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 19. Dez. 1888.

Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. 6, p. 786.

Eriksson, Eine neue Fahnenhafer-Varietät, p. 787.

Referate:

Bordzilowski, Ueber die Entwickelung der beerenartigen und fleischigen Früchte. Erste Mittheilung, p. 792.

Borowski, Untersuchung des anatomischen Baues und der technischen Eigenschaften des Holzes von Pistacia mutica, p. 794.

Chmielewskij, Zur Frage über die Copulation der Kerne beim Geschlechtsprocess der Pilze, p. 789.

Chmielewskij, Zur Frage über die Wasseraufnahme durch die oberirdischen Organe der Pflanzen, p. 790.

Cosson, Illustrationes Florae Atlanticae. Fasc. II. III., p. 797.

Feistmantel, Ueber die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse des Gondwána-Systems in Tasmanien, p. 801.

Kononczuk, Ueber die lokale oder einseitige Hartschichtigkeit des Holzes, p. 794.

Mattei, I epidotteri e la dicogamia, p. 792.

Perez-Lara, Florula Gaditana, p. 796.

Semler, Die tropische Agrikultur, p. 804.

Stur, Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. (Schluss), p. 797.

Neue Litteratur, p. 812.

Ausgegeben: 17. Juni 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 12. Jahrgang X.

Acc 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 25. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Rubus Fábryi Alad. Richt. nov. sp. und Rosa subduplicata Borb. var. nov. albiflora A. Richt.

Auctore

Aladár Richter.

I. *Rubus Fábryi* e sectione *Chlorobatorum* Borb. (*Suberectorum* Focke). Turiones suberecti, apice haud nutantes, epruinosi, acute pentagoni obsoleteque sulcati, omnino glabri, aculeis tota longitudine sat crebris, validis, e basi dilatata compressa rectiusculis, ad angulos dispositis; folia quinato-digitata, petiolis parce pilosis, aculeis parum recurvis crebrisque armatis, stipulis pilosis, anguste linearibus; folia inaequaliter grosse biserrata, superne viridia glabraque, subtus subcanescentia tenuiterque pubescentia; terminale distincte cordato-ovatum, acuminatum, longe petiolulatum, tertia parte petiolulo longius; infima breviter, sed manifeste (2—3 mm.) petiolulata.

Rami floriferi elongati, erecti, obtusanguli, superne teretiusculi, foliis ternatis frondosi; foliolis illis turionum, quod formam atque

pubem attinet, parum diversis; inflorescentia thyrsoidea, omnino foliosa, ramuli inferiores cymoso-partiti, superiores monanthi: pedunculi elongati moliterque pilosi, aciculis parvis induti, flores maiusculi; sepala inermia, post anthesin reflexa, externe viridi-tomentosa, albo-marginata, eglandulosa; petala obovata ad basin versus attenuata (14 mm longa, 9 mm lata), sepalis duplo longiora, albida; stamina stylos superantia, in flore omnino aperto expansa post anthesin haud marcescentia; fructus? — Tota planta eglandulosa.

Floret exeunte Junio et ineunte Julio.

Legi die 15 julii anno 1888, in balnearum Stoószensium (Comit. Abauj-Torna Hung.) silvis acerosis.

Rubum superne descriptum, decus florae Hungariae borealis, in honorem viri clarissimi et professoris olim mei Johannis Fábry, de flora Comitatus Gömöriensis optime meriti, dicavi.

Rubus Fábryi inflorescentia elongata, foliis magnis ad apicem usque interruptis, inflorescentia igitur fere soluta, ramulis foliorum axillis egredientibus omnibus *Chlorobatorum* Borb. (*Suberectorum* Focke) speciebus prorsus dissimilis.

Rubus Bertramii G. Braun, qui in Fockei Synopsi *Ruborum* (1877) pag. 117 inter *Chlorobatos* singularis inflorescentia foliosa describitur, et quem in herbario Borbásii (ex herb. Baenitzii Europaeo Nr. 4802 e loc. class. edito) comparavi, — cum *Rubo Fábryi* inflorescentia foliosa quidem affinis est, sed posterioris inflorescentia elongata, multiflora (*Rubi Bertramii* brevis, pauciflora!) differt, praeterea foliolo terminali haud suborbiculari, omnibus subtus magis dense ac in *Rubo Bertramii* G. Braun canescentibus (foliola *Rubi Bertramii* in Baenitzii l. c. subtus tenuissime puberula, concoloria!), petiolorum aculeis non falcatis, petiolulis lateralibus magis abbreviatis etc.

Rubus Fábryi praeter has notas foliolis turionum terminalibus longe petiolulatis, subtus tenuiter pubescentibus, turionibus haud sulcatis a *Rubo sulcato* Vest. — in Tratt. Rosac. monogr. III. (1823) 42, bene distinctus est; a *Rubo plicato* Weihe et Nees Rub. Germ. (1822) 15, qui ex observationibus batographorum *Rubum fruticosum* Linnaei verum sistit, turionibus distincte angulatis, tota longitudine tenuiter obsoleteque striatis, stipulis anguste linearibus, foliolis subplicatis, subtus tenuiter pubescentibus, infimis turionum breviter, sed manifeste petiolulatis, inflorescentiae habitu, staminibus stylos superantibus — diversissimus. Planta *Ruborum* typica.

II. *Rosa subduplicata* Borb. Oest. Bot. Zeitschr. (1883). p. 15. — (*Rosa Heimerlii* H. Braun; Beiträge zur Kenntniss einig. Art. und Form. d. Gattung *Rosa*. Mittheil. d. Zool. Bot. Ges. 1885. p. 51. Mit Tafel.) var. nov. *albiflora* m. — Flores mediocres, albi; receptaculum globosum vel subglobosum, cum pedunculis sepalisque glandulosum; styli pilosi. Foliola elliptica (longa: 30 mm, lata 18 mm. — foliola haud maiora), acuta, superne tenuiter pubescentia, virescenti-canescentia, subtus dense adpresseque cano-tomentosa, eglandulosa, simpliciter vel plus-minus subbiserrata, petiolis glandulosis; aculei ramorum crebri inclinatique.

Hanc Rosam superne descriptam a *Rosa subduplicata* Borbásii (= *Rosa Heimerlii* H. Braun l. c.) haud discernendam esse puto.

Inveni prope Murány-Huta, versus Murány (Com. Gömör. Hung.), d. 30. junii anno 1888.

Budae Pestini 10. mart. an. 1889.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Koch, Alfred, Eine Combination von Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular. (Zeitschrift für wiss. Mikroskopie. Bd. VI. Heft 1. p. 33—35.)

Verf. beschreibt ein durch R. Winkel auf seine Anregung construirtes Messocular, welches entweder als gewöhnliches Mikrometerocular mit feststehendem Mikrometer für weniger feine Messungen oder unter Zuhilfenahme einer angebrachten Mikrometerschraube für genauere Bestimmungen in Anwendung gebracht werden kann. In einem durch die Mikrometerschraube bewegbaren Schlitten ist ein in 10 mm/100 getheiltes Glasmikrometertäfelchen eingelegt, das leicht zum Zweck der Reinigung herausgenommen werden kann. Eine sehr zweckmässig befestigte Feder beseitigt, ohne irgendwo störend hervorzuragen, den todten Gang der Schraube. Die obere Linse des Oculars, welches durch Schraube am Tubus festgestellt wird, ist behufs genauer Einstellung der Mikrometertheilung ausziehbar. Preis des Oculars 50 Mark.

Kohl (Marburg).

Schimenz, P., Ein Athemschirm. (l. c.)

Um das Beschlagen des Tubus, Objekttisches und Objektträgers durch die feuchte Expirationsluft des Mikroskopirenden zu verhindern, empfiehlt Verf. einen höchst einfachen mittels Faden am Tubus befestigten Papierschirm.

Kohl (Marburg).

Heinsius, H. W., Eine Verbesserung der Abbe'schen Camera lucida. (l. c. p. 36—37.)

Um das häufige Abschrauben der Camera beim Nichtgebrauch zu vermeiden, richtete Verf. dieselbe zum Umlegen ein. Ein Ring aus geschwärztem Messing von den Dimensionen des unteren Theils der Camera wird mittels eines Gelenkes an den Arm befestigt, der den Spiegel trägt, und zwar an der Stelle, wo dieser an die Fassung des Prismas angeschraubt ist. Die drei Klemmschrauben werden durch den neuen anstatt durch den alten Ring geführt und das Instrument am Tubus festgeklemmt. Jetzt lässt sich die Camera

leicht umlegen und nimmt, wieder übers Ocular gebracht, genau die alte Stellung ein. Eine kleine Aenderung lässt das Herausfallen der Rauchgläser resp. der Gilt:y'schen Linse beim Umlegen leicht verhindern.

Kohl (Marburg).

Braemer, L., Un nouveau réactiv histo-chimique des tannins. (Bull. de la Soc. d'hist. nat. de Toulouse. Séance d. 23. janv. 1889.) S. A. 8°. 4 pp. Toulouse 1889.

Verf. theilt mit, dass beinahe sämmtliche Gerbstoff-Reagentien, deren man sich bisher bediente, unbrauchbar sind, so Eisensalze, Kaliumbichromat, Kaliumhydroxyd (Sachs), Natriumarseniat (Procter), Jodjodkalium (Griessmayer, Sanio), Anilinfarben (Hanstein, Pfeffer), Kupferacetat (Moll), Osmiumsäure (Stadler, Pick, Dufour). Ammoniummolybdänat hat den Nachtheil, dass seine Niederschläge mit Gerbsäure in Wasser und verdünnten Säuren löslich sind und das Reagens selbst geringe Haltbarkeit zeigt. Als besseres mikrochemisches Reagens auf Gerbsäuren schlägt Verf. folgendes Gemisch von Natriumwolframat und Natriumacetat vor: Natriumwolframat 1 grm., Natriumacetat 2 grm., aqua destillata ca. 10 cc. Natriumwolframat fällt die Gallussäure braun, die Gallusgerbsäure fahlgelb, in saurer oder ammoniakalischer Lösung. Zur Unterscheidung beider Säuren ist das Reagens nach Verf. nicht zu brauchen. Anwesenheit von concentrirter Wein- oder Citronensäure verhindert die Reaction. Das Reagens fällt weder Eiweisstoffe, noch den Gerbstoffen ähnliche Körper, welche letztere sich in verschieden gelben Tönen färben, wogegen die Gerbsäuren gelbe Niederschläge (in Wasser, sauren und basischen Salzlösungen unlöslich) geben. Die Reaktion soll noch 0,00001 Gallusgerbsäure anzeigen. Die Reaktion wird unterm Deckglas vorgenommen und tritt momentan ein.

Kohl (Marburg).

Capranica, S., Photographie instantanée des préparations microscopiques. Note préliminaire. (Bull. de la Soc. belge de Microscopie. Tome XI. 1889. No. 5. p. 91.)

Jeffries, J. A., A new method of making anaërobic cultures. (Med. News. 1889. No. 13. p. 347—348.)

Jörgensen, Alfred, Die zymotechnische Wasseranalyse in Hueppe's Buch: Die Methoden der Bakterienforschung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 22. p. 724—727.)

Krasilstchick, J., Nouvelle étuve, chauffée au pétrole, à température réglable à volonté. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 166—176.)

Van Heurck, Henri, Les derniers progrès de l'éclairage électrique appliqué à la micrographie et à la photomicrographie. (Bull. de la Soc. belge de Microscopie. Tome XV. 1889. No. VI. p. 24.)

Referate.

Reinsch, P. F., Species et genera nova Algarum ex insula Georgia australi. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft. 1888. p. 144—156.)

Verf. bringt eine Reihe von Seealgen, die von Wille auf der Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges im Jahre 1882/83 gesammelt worden sind:

Es sind:

Desmarestia pteridoides sp. n., *D. aculeata* (L.) Lamour. var. nova *compressa*, *Chroa* (Genus *novum Chordariacearum*) *sacculiformis* sp. *unica*, *Polysiphonia inconspicua* sp. n., *Kalymenia multifida* sp. n., *Gracilaria prolifera* sp. n., *Rhodymenia Georgica* sp. n., *Rh. ciliata* Grev. v. *nov. ligulata*, *Rh. decipiens* sp. n., *Delesseria ligulata* sp. n., *D. salicifolia* sp. n., *D. polydactyla* sp. n., *D. condensata* sp. n., *D. carnosa* sp. n., *Merenia* (Genus *novum Rhodomelearum*) *microcladioides* sp. n., *Nitophyllum affine* sp. n., *Bonnemaisonia prolifera* sp. n., *Choreocolax Rhodymeniae* sp. n., *Ptilota confluens* sp. n., *Callithamnion pinastroides* Reinsch v. *ramulosum*, *Straggaria* (Genus *novum Floridearum incertae sedis*).

Uhlitzsch (Tharand).

Möbius, M., Beitrag zur Kenntniss der Algengattung *Chaetopeltis Berthold.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VI. 1888. p. 242—247.)

Verf. beschreibt eine auf Blättern von *Myriophyllum proserpinacoides* in einem Bassin des Heidelberger botanischen Gartens aufgefundene Alge, die in ihrem vegetativen Aufbau mit der von Berthold beschriebenen *Chaetopeltis orbicularis* eine grosse Uebereinstimmung zeigt. Als einzige Art der Fortpflanzung beobachtete Verf. die Bildung von Schwärmsporen, die zu 4 oder 8 in jeder beliebigen Zelle des Thallus entstehen können, mit 2 Cilien und einem rothen Augenfleck versehen sind und zu zweit zu einer Zygote verschmelzen.

Verf. bezeichnet die von ihm gefundene Alge als *Chaetopeltis minor* und vertheidigt die Ansicht, dass die Gattung *Chaetopeltis* im natürlichen System in die Nähe der *Chaetophoraceen* zu stellen sei.

Zimmermann (Tübingen).

Reinke, J., Algenflora der westlichen Ostsee Deutschen Antheils. — Eine pflanzengeographische Studie, mit 8 Holzschnitten und einer Vegetationskarte. (Sep.-Abdr. aus dem VI. Berichte d. Commission z. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. 1889.) 4°. 101 pp. Kiel 1889.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte: 1. Allgemeines. 2. Specielle Aufzählung der im Gebiete beobachteten Algen. 3. Andeutungen zu einer Geschichte der westlichen Ostsee.

I. Allgemeines. Verf. rechnet den Umfang der „westlichen Ostsee" nach dem Vorgange von Ackermann von der Verengerung des Kleinen Belts südlich von Fredericia bis zu einer von Darser Ort nach Gjedser Odde (I. Falster) gezogenen Linie, durch welche zwei dem Salzgehalt nach verschiedene Gebiete der Ostsee

von einander getrennt werden, „mit einer Schärfe, wie sie für keine ähnliche Abgrenzung in der Ostsee wieder hervortritt". Das vom Verf. bearbeitete Gebiet der westlichen Ostsee, der deutsche Antheil derselben*), „wird auf der einen Seite begrenzt durch die deutsche Küste, auf der anderen Seite durch eine Linie, welche, vom nördlichsten Punkte der deutschen Küste, bei Heilsminde beginnend, die kleine Bucht von Heilsminde halbirt, dann südöstlich, ungefähr der deutschen Küste parallel verläuft, die Inseln Brandsö und Baagö ausschliesst, Linderum und Aarö einschliesst und in annähernd gleichem Abstande von der dänischen Küste weiter läuft, den südlichen kleinen Belt ungefähr halbirend. In der Kieler Bucht zieht sich diese Grenzlinie mitten durch deren tiefste Einsenkung, halbirt den Fehmarn-Belt und erstreckt sich in gleichem Abstande von der Insel Laaland bis zur Spitze des Gjedser Riffs, wo das Feuerschiff liegt, von dort noch eine kurze Strecke längs der Kadetrinne laufend bis zum Schnittpunkt mit der Graden Gjedser Odde-Darser Ort, welche das Gebiet gegen die östliche Ostsee abgrenzt." Der Autor gibt sodann eine Uebersicht der wichtigsten einschlägigen Litteratur, sowie der Quellen und Hülfsmittel der Arbeit, welcher ausschliesslich vom Verf. selbst gesammeltes oder wenigstens selbst untersuchtes Material zu Grunde liegt.

Auf den Excursionen suchte Verf. nicht nur die Zahl und Verbreitung der Algenspecies festzustellen, sondern auch planmässig zu ermitteln, welche Theile des Meeresgrundes überhaupt bewachsen sind. Das Resultat dieser äusserst schwierigen Aufgabe ist folgendes: Die Küstenzone ist durchweg — mit kleinen localen Ausnahmen — bis zur 10-Meter-Grenze als bewachsen anzusehen und zwar meist mit *Zostera*; auf steinigem Boden wird *Zostera* in der Litoralregion durch Algen verdrängt. Im Uebrigen hängt die horizontale Vertheilung der Algen in der westlichen Ostsee von der Beschaffenheit des Meeresgrundes ab und es gilt hier der Erfahrungssatz: „Fester Meeresgrund ist bewachsen, beweglicher Meeresgrund ist unbewachsen." Dieser Unterschied der Meeresvegetation nach der Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit des Substrats schwindet in den tieferen Theilen des betrachteten Gebietes, indem hier auch noch der steinarme oder völlig steinlose Sandboden als fester Meeresgrund zu betrachten ist. Nur der Schlickboden ist in grösseren Tiefen pflanzenfrei, da er zu beweglich ist, um den Algen den nöthigen Halt zu gewähren. — Bezüglich der vertikalen Vertheilung der Algen unterscheidet Verf. nach dem Vorgange von Kjellman zwei Tiefenregionen: die litorale bis zu 4 Meter, die sublitorale von 4—40 Meter Tiefe; die noch tiefere elitorale Region Kjellman's fehlt im Gebiete gänzlich; bewachsener Grund geht kaum tiefer als 35 m herab. Als Grenzlinien für das Vorkommen mancher Arten treten am deutlichsten die 4- und die 12-Meter-Linie hervor. Nächst der Bodenbeschaffenheit ist für den Charakter einer Algenflora die chemische Zusammensetzung des Wassers, vornehmlich der Salzgehalt desselben, von

*) Eine algologische Untersuchung der dänischen Küstengebiete ist für die nächsten Jahre in Aussicht genommen.

grösster Wichtigkeit und hier weist Verf. auf das Ergebniss der bisherigen Untersuchungen hin, dass nämlich, „während das Oberflächenwasser der westlichen Ostsee nur etwa den halben Salzgehalt des Nordseewassers (3.25—3,50 %) besitzt, der Salzgehalt des Wassers der grösseren Tiefen sich demjenigen der Nordsee viel weiter nähert und denselben stellenweise sogar erreicht.“ *) Dieser Faktor ist zwar nicht allein für die Tiefenanordnung der Algen bestimmend, doch erklärt er, wie z. B. *Desmarestia aculeata*, eine bei Helgoland litorale Alge, in der Kieler Bucht nur in Tiefen von mehr als 12 m gefunden wird.

Die Wirkung höheren Salzgehaltes auf die Algen sieht Verf. nicht darin, dass derselbe eine grössere Quelle von Nährstoffen repräsentirt, sondern darin, dass der Turgor der Algenzellen in salzreicherem Wasser durch Steigerung des osmotischen Aussendrucks eine Minderung erfährt, in salzärmerem Wasser eine Erhöhung. Eine Bestätigung dieser Ansicht liegt in der Erfahrung, „dass Algen des tieferen Wassers, im salzärmeren Oberflächenwasser kultivirt, vielfach eine Tendenz zu monströsen Aussprossungen ihrer Zellen zeigen, was auf den Einfluss eines abnorm gesteigerten Turgors hinweist.“ Der Einfluss des Salzgehaltes auf die Ernährung ist indirekt insofern vorhanden, als (nach Jacobsen) der Kohlensäuregehalt des Meereswassers um so grösser ist, je salzreicher dasselbe ist. Bezüglich der Temperaturverhältnisse weist Verf. auf eine Eigenthümlichkeit der Algenflora unseres Gebietes hin. Während sonst die Temperatur des Meeres nur äusserst geringen Schwankungen unterworfen ist, wie z. B. nach Kjellman „die Temperatur arktischer Gewässer, in denen die reichste Algenvegetation vorkommt, sich im Allgemeinen nicht über 0° C. erhebt zu irgend einer Jahreszeit“, sind die Algen unseres Gebietes eurytherm, vermögen grosse Temperaturunterschiede zu ertragen. „Differenzen der Beleuchtungsstärke scheinen auf die Algen der westlichen Ostsee einen sehr geringfügigen Einfluss auszuüben.“

Am Schlusse dieses Abschnitts hebt Verf. hervor, dass der verminderte Salzgehalt auch bereits hier eine Verkümmerung der Formen, freilich nur bei der Minderzahl der betrachteten Algen, hervorgerufen. Die Mehrzahl tritt noch ebenso kräftig und üppig auf wie bei Helgoland.

II. Specielle Aufzählung der im Gebiete beobachteten Algen. Die kritische Aufzählung der Arten umfasst nicht sämmtliche Algen der westlichen Ostsee; von der Bearbeitung ausgeschlossen sind die *Diatomeen* und *Flagellaten*; nicht ganz vollständig sind die Plankton-Algen. Es sind — und zwar mit einer Abweichung von der üblichen Praxis bezüglich der Autornamen**) — folgende Arten in folgender Reihenfolge erwähnt:

---

*) Es ist dies eine Folge der in der westlichen Ostsee noch kräftigen Unterströmung aus der Nordsee.

**) Verf. setzt für gewöhnlich nur den Namen desjenigen Autors hinter den Pflanzennamen, welchem wir die Begründung des Artbegriffs verdanken. Hat dieser Autor bei Aufstellung der Art diese einer anderen Gattung zugezählt, so setzt Verf. ein sp. hinter den Autor.

1. *Rhodophyceae*: *Erythrotrichia ceramicola* Lyngb. sp., *Actinococcus roseus* Suhr sp., *Cruoria pellita* Lyngb. sp., *Petrocelis cruenta* J. Ag., *Hildenbrandtia rosea* Kütz., *Chantransia virgatula* Harv. sp., *secundata* Lyngb. sp., *efflorescens* J. Ag. sp., *Spermothamnion roseolum* Ag. sp., *Nemalion multifidum* Web. et Mohr sp., *Rhodochorton Rothii* Eng. Bot. spec., *membranaceum* Magnus, *chantransioides* nov. spec., *Antithamnion Plumula* Ellis, *boreale* Gobl. *forma baltica!*, *Callithamnion roseum* Rth. sp. (nec Harv.), *byssoideum* Arn., *corymbosum* Engl. Bot. sp., *Ceramium tenuissimum* Lyngb., *arachnoideum* J. Ag., *divaricatum* Cr., *Deslongchampii* Chauv., *strictum* Kütz. sp., *diaphanum* Lightf. sp., *circinatum* Kütz., *rubrum* Huds. sp., *Fastigiaria furcellata* L. sp., *Dumontia filiformis* Lyngb. sp., *Chondrus crispus* L. spec., *Gymnogongrus plicatus* Huds. sp., *Phyllophora Brodiaei* Turn. sp., *rubens* Good. et Woodw. sp., *membranifolia* Good. et Woodw., *Bangii* Fl. Dan. sp., *Cystoclonium purpurascens* Hud. sp., *Hydrolapathum sanguineum* L. sp., *Rhodymenia palmata* L. sp., *Delesseria alata* Hudson sp., *sinuosa* Good. et Woodw. sp., *Gracilaria confervoides* L. sp., *Harveyella mirabilis* Reinsch sp., *Polyides rotundus* Gmel. sp., *Rhodomela virgata* Kjellm., *subfusca* Woodw. sp., *Polysiphonia urceolata* Ligthf. sp., *violacea* Rth. sp., *elongata* Huds. sp., *fibrillosa* Dillw. sp., *byssoides* Good. et Woodw. sp., *nigrescens* Dillw. sp., *Melobesia Corallinae* Cr., *Laminariae* Cr., *membranacea* Lamour., *Lejolisii* Ros., *farinosa* Lamour., *Lithophyllum Lenormandi* Aresch. sp., *Corallina officinalis* L.

2. *Phaeophyceae*: *Fucus vesiculosus* L., *serratus* L., *ceranoides* L., *Ascophyllum nodosum* L. sp. var. *scorpioides* Fl. Dan., *Halidrys siliquosa* L. sp., *Haplospora globosa* Kjellm., *Scaphospora speciosa* Kjellm., *Sphacelaria cirrhosa* Roth sp.*), *olivacea* Dillw. sp., *racemosa* Grev. var. *arctica!*, *spinulosa* Lyngb, *Chaetopteris plumosa* Lyngb. sp., *Ectocarpus sphaericus* Derb. u. Sol., *Pringsheimii* nov. nom., *Stilophorae* Cr., *repens* nov. nom., *terminalis* Kütz., *ovatus* Kjellm. var *arachnoideus!*, *Sandrianus* Zanard. var. *balticus!*, *tomentosus* Huds. sp., *confervoides* Roth spec., *varius* Kjellm. sp, *litoralis* L. sp., *Sorocarpus uvaeformis* Pringsh. var. *balticus!*, *Ascocyclus reptans* Cr. sp., *ocellatus* Kütz. sp., *balticus* nov. sp., *foecundus* Strömf. sp. var. *seriatus!*, *globosus* Rke. sp., *Microspongium gelatinosum* Rke., (?) *Myronema strangulans* Grev., *Ralfsia verrucosa* Aresch., *clavata* Carm. sp., *Lithoderma fatiscens* Aresch., *Giraudia sphacelarioides* Derb. u. Sol., *Halothrix lumbricalis* Kütz. sp., *Leptonema fasciculatum* Rke., *Elachista fucicola* Velley sp., *Symphoricoccus radians* Rke., *Asperococcus echinatus* Mert. sp. var. *filiformis!*, *Striaria attenuata* Grev., *Stictyosiphon subarticulatus* Aresch. sp., *tortilis* Aresch. sp., *Punctaria plantaginea* Roth sp., *Desmotrichum undulatum* J. Ag. sp., *balticum* Kütz., *scopulorum* Rke., *Kjellmannia sorifera* Rke., *Scytosiphon lomentarius* Lyngb. sp., *pygmaeus* Rke., *Phyllitis Fascia* Fl. dan. sp., *zosterifolia* nov. nom., *Chorda Filum* L. sp., *tomentosa* Lyngb., *Dictyosiphon hippuroides* Lyngb. sp., *foeniculaceus* Huds. sp., *Chordaria* Aresch., *Mesogloia* Aresch., *Gobia baltica* Gobi sp.**), *Desmarestia viridis* Fl. dan, *aculeata* L. sp., *Spermatochnus paradoxus* Roth sp., *Stilophora rhizodes* Ehrh. sp., *tuberculosa* Fl. dan. sp., *Halorhiza vaga* Kütz. sp., *Chordaria flagelliformis* Fl. dan. sp., *divaricata* Ag., *Castagnea virescens* Carm. sp., *Leathesia difformis* L. sp., *Laminaria saccharina* L. sp., *flexicaulis* Le Jol. —

3. *Chlorophyceae*. *Polypella nidifica* Fl. dan. sp., *Lamprothamnus alopecuroides* Del. sp., *Chara crinita* Wallr., *baltica* Fr., *aspera* Deth., *Capsosiphon aureolus* Ag. sp., *Enteromorpha marginata* J. Ag., *percursa* Ag. sp, *erecta* Lyngb. sp., *ramulosa* Engl. Bot. sp., *clathrata* Roth sp., *minima* Näg., *micrococca* Kütz., *intestinalis* L. sp., *compressa* L. sp., *Linza* L. sp., *Ulva Lactuca* L., *Monostroma fuscum* Post. u. Rupr. sp., *Grevillei* Thur. sp., *Lactuca* Ag. sp., *latissimum* Kütz. sp., *quaternarium* Kütz. sp., *Wittrockii* Born., *Diplonema confervoideum* Lyngb. sp., *Ulvella Lens* Cr., *Protoderma marinum* nov. spec., *Pringsheimia scutata* Rke., *Prasiola stipitata* Suhr., *Schizogonium laetevirens* Kütz., *Urospora penicelliformis* Roth. spec., *Ulothrix implexa* Kütz., *Chaetomorpha Melagonium* Web. et Mohr sp., *aerea* Dillw. sp., *Linum* Fl. dan. sp., *chlorotica* Kütz., *tortuosa* J. Ag. sp., *gracilis* Kütz., *Rhizoclonium riparium* Roth sp., *Kochianum* Kütz., *Cladophora arcta* Dillw. sp., *lanosa* Roth sp, *Agardhi* Kütz., *pygmaea* Rke., *rupestris* L. sp., *utriculosa* Kütz., *hirta* Kütz., *refracta* Roth. sp., *gracilis* Griff. sp., *sericea* Huds. sp., *ceratina*

---

*) Es beginnt hier die Ordnung der *Phaeosporeae*, deren Gruppirung, wie sie sich den Untersuchungen des Autors gemäss herausgebildet, neu ist.

**) *Gobia* nov. gen.! —

Kütz., *glaucescens* Griff. sp., *marina* Roth sp., *Entocladia Wittrockii* Wille, *Epicladia Flustrae* Rke., *Phaeophila Engleri* nov. sp., *Bolbocoleon piliferum* Pringsh., *Gomontia polyrhiza* Lagerh. sp., *Blastophysa rhizopus* Rke., *Bryopsis plumosa* Huds. sp., *Vaucheria litoria* Hofm. Bang., *sphaerospora* Nordst., *synandra* Woron., *Codiolum gregarium* A. Br., *Chlorochytrium dermatocolax* nov. spec., *Chlamydomonas Magnusii* nov. nom., *Spirogyra subsalsa* Kütz.? —

4. *Cyanophyceae: Hormospora ramosa* Thwaites, *Calothrix confervicola* Roth. sp., *scopulorum* Web. et M., *parasitica* Chauv. sp., *aeruginea* Kütz. sp., *fasciculata* Ag., *Isactis plana* Harv. sp., *Rivularia atra* Roth., *nitida* Ag., *Mastigocoleus testarum* Lagerh., *Microchaete grisea* Thur., *Anabaena variabilis* Kütz., *gigantea* Mohr sp., *Nodularia Harveyana* Thwaites sp., *spumigena* Mertens, *Hyella caespitosa* Born. u. Flah., *Lyngbya majuscula* Dillw. sp., *aestuarii* Jürg. sp., *luteo-fusca* Ag. sp., *semiplena* Ag. sp., *gracilis* Menegh. sp., *membranacea* Kütz., *persicina* nov. sp., *Oscillaria subsalsa* Ag., *tenuis* Ag., *Spirulina Thureti* Cr., *tenuissima* Kütz., *versicolor* Cohn, *Pleurocapsa fuliginosa* Hauck, *Merismopoedia glauca* Näg. —

III. Andeutungen zu einer Geschichte der Flora der westlichen Ostsee. Das in diesem Abschnitt Gesagte bezieht sich nur auf die *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen*. Als für das Gebiet eigenthümliche Formen werden aufgeführt: *Rhodochorton chantransioides*, *Phyllophora Bangii*, *Ascocyclus ocellatus*, *balticus*, *globosus*, *Microspongium gelatinosum*, *Halothrix lumbricalis*, *Symphoricoccus radians*, *Desmotrichum balticum*, *scopulorum*, *Kjellmania sorifera*, *Gobia baltica*, *Scytosiphon pygmaeus*, *Stilophora tuberculosa*, *Halorhiza vaga*. Von diesen 15 Arten, welche circa 12 % des Bestandes repräsentiren, könnten mehrere ausserhalb der Grenzen des Gebiets nur übersehen sein, so dass als wirklich endemisch nur 6 % der Arten zu rechnen sein würden. Die übrigen *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen* finden sich noch in anderen Meeren; Verf. unterscheidet eine „atlantische Reihe“ mit 33 Arten (26 % des Bestandes), eine „subarktische“ mit 29 Species (22,7 %), eine „hemiarktische“ mit 16 Arten (12,5 %) und endlich eine „arktische Reihe“ mit 32 Arten (25 %). Bezüglich des Alters, d. h. der „Entstehung der ein historisches Continuum mit der Jetztzeit bildenden Ostseeflora“ kommt Verf. zu folgendem Resultat: „Die Möglichkeit des Pflanzenwuchses entstand in der Ostsee erst nach dem Abschmelzen und Zurückweichen des letzten Inlandeises. Demnach ist der Ursprung unserer Flora erst in die Periode nach der zweiten Glacialzeit zu verlegen, und da eine autochthone Entstehung der Flora im jetzigen Ostseebecken ausgeschlossen ist, so kann sie nur postglacial aus der Nordsee in das Ostseebecken eingewandert sein.“ Wenn damit Alter und Ursprung der jetzigen Ostseeflora bestimmt ist, so lässt sich geologisch die Herkunft der einzelnen Elemente derselben noch weiter zurückverfolgen. Wir gehen von der Tertiärzeit aus, derjenigen Periode, in welcher der Abschluss des Mittelmeers nach Osten, die Trennung des Atlantic vom Grossen Ocean durch eine Landbrücke stattgefunden, in welcher aber anfänglich noch keine Verbindung zwischen dem Atlantic und dem nördlichen Eismeer bestand, also jedes dieser Meere seine eigene Flora besass. Vergleichen wir die Elemente unserer heutigen mittelatlantischen Flora an der nordamerikanischen Küste mit denen der europäischen, so kommen wir zu dem Schluss, dass

„die Europa und Nord-Amerika gemeinsamen Arten (wobei hier von den zugleich auch im arktischen Ocean vorkommenden Species abgesehen wird) den ältesten Grundstock der Flora bilden, deren Entstehung in eine Periode der Tertiärzeit zurückverlegt werden muss, in welcher noch eine Landbrücke zwischen beiden Continenten bestand, wovon wir heute in den Faröer und in Island die Reste erblicken. Nur die Annahme einer solchen Landbrücke macht die so weit gehende Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der Flora beider Küsten verständlich." „Auch für die Gestaltung des in der Jetztzeit so einheitlichen Charakters der arktischen Flora möchte diese Landbrücke, die in Form einer Inselkette vielleicht bis tief in die Diluvialzeit hinein bestanden haben dürfte, von grosser Bedeutung gewesen sein." Nach dem Durchbruch dieser europäisch-nordamerikanischen Landbrücke erfolgte eine Mischung der arktischen und atlantischen Florenelemente, so dass sich wahrscheinlich gegen Ende der Tertiärzeit eine der jetzigen mittelatlantischen sehr ähnliche Flora ziemlich weit nach Norden hinaufzog. Die Eiszeit gestaltete die Mischung atlantischer und arktischer Elemente im Mittel-Atlantic nur noch inniger, so dass die mittelatlantische Flora Nord-Amerikas und Europas, speciell auch die der Nordsee, am Ende der Eiszeit im Grossen und Ganzen sich ebenso zusammensetzt, wie die heutige, aus atlantischen und arktischen Elementen: die Zahl ihrer Arten hat sich seitdem durch Einwanderung und endemische Neubildung nur um ein Geringes vermehrt. Ihrer Entstehung nach ist die Ostseeflora ein Ableger der Nordseeflora. Die Einwanderung der Algen aus der Nordsee in die Ostsee nach dem Abschmelzen der Gletscher der Glacialzeit ist so zu denken, dass zuerst solche Arten eindrangen, welche auch in salzärmerem Wasser gedeihen, namentlich diejenigen, welche die geringsten Ansprüche auf Salzgehalt stellen, also solche, welche noch heute in der östlichen Ostsee sich finden. Der Umstand, dass durch das Schmelzwasser des Eises das Ostseewasser lange eine niedrigere Temperatur besass, als das Nordseewasser, sowie die regelmässige winterliche Eisbildung in der Ostsee begünstigte vornehmlich das Einwandern arktischer Formen, wie denn auch der Charakter der Ostseeflora ein subarktischer geblieben ist: 60 % subarktisch-arktischen Arten stehen kaum 40 % atlantische und endemische Arten gegenüber. Die geringe Anzahl der endemischen Arten in der Ostsee erklärt Verf. durch die Schwankungen des Salzgehaltes, da ja gerade „constante Lebensbedingungen für die Fixirung neu entstandener Formen wichtig sind."

Lierau (Hamburg).

Meyer, Bernhard, Untersuchungen über die Entwicklung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung. [Erlanger Dissertation.] (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliche Jahrbücher.) 8°. 35 pp. 4 Taf. Berlin 1888.

Für mehrere bisher nur als Schmarotzer bekannte Pilze hat Verf. facultativen Saprophytismus nachgewiesen, für einige die Reihe der Formen erweitert, die sie auf todtem Substrat zu bilden vermögen, eine Reihe anderer schliesslich konnte mit den angewandten Nährstoffen saprophytisch nicht ernährt werden.

Polystigma rubrum Tul. galt nach den eingehenden Untersuchungen von Fisch und Frank als streng obligater Parasit, dessen Askosporen ein kurzes Mycel und 1—2 Sporidien bilden, die nur auf Pflaumenblättern auskeimen. Verf. gelang es in einem einzigen Falle unter zahlreichen Versuchen, die Askosporen zur kräftigen Weiterentwicklung zu bringen in einer Fruchtkammerkultur mit verdünnter Malzlösung mit etwas Phosphorsäure. Von den zahlreichen Sporen, die durch ein über das reife Stroma gehaltenes Deckgläschen aufgefangen wurden, entwickelten sich nur die ausserhalb des eigentlichen Hängetropfens im Niederschlagswasser gekeimten Sporen zu einem reichverzweigten, stattlichen Schimmelmycel mit zahlreichen Apressorien. 6 Tage nach der Aussaat wurden reichlich Gonidien gebildet, die von der Spitze der Fäden oder kurzen, senkrecht vom Mycelfaden abgezweigten Basidien successive abgeschnürt wurden; mitunter auch direct von kurzen Sterigmen der Seitenwände. Diese Gonidien keimten rasch in der gleichen Cultur, wuchsen theils zu kleinen, theils zu stattlichen Mycelien aus und bildeten abermals Gonidien. Diese wurden in frisches Nährmaterial übertragen (Malzlösung, Extracte von Moorerde, Kuhmist, Kirschen, Fleisch mit wechselndem Säurezusatz, auf Gelatine, coagulirtes Eiweiss, Kartoffeln, Bohnen, Spargeln, Brot) und entwickelten überall das gleiche üppige Mycel, wie die Askosporen. Schon nach 2 Tagen trat röthliche Färbung des Mycels auf, was bei parasitärer Lebensweise erst nach 4—6 Wochen der Fall zu sein pflegt. Askosporenbildung wurde nicht beobachtet.

Ramularia asperifolia Sacc., auf *Symphytum*-Blättern als Schimmel gefunden, ein typischer Parasit, ist bei Saccardo (Fungi italici. No. 65) nicht ganz richtig abgebildet, da die Sporen nicht, wie dort angegeben, einzeln gebildet werden. Bei dem ungemein leichten Zerfall der Sporenbüschel liess sich an dem von den *Symphytum*-Blättern entnommenen Materiale kein klares Bild von der Bildungs- und Wachsthumsweise der Gonidien gewinnen. In Hängetropfenkultur mit Mist-, Malz-, Weinbeeren- und Pflaumendecoct wurden die Gonidien zur Keimung gebracht und bis zur Bildung neuer Sporen verfolgt. In Wasser unterblieb die Keimung fast stets. Die neuen Gonidien bilden sich an untergetauchten wie an Lufthyphen des gegliederten Schimmelmycels in ziemlich mannigfacher Weise: einzeln, zu mehreren in Ketten und selbst in bäumchenartigen Verbänden, die sogar nach Art der Sprosspilze aus einer zuerst gebildeten Gonidie ihren Ursprung nehmen können.

Die leichtkeimenden Gonidien von *Claviceps purpurea* Tul. (= *Sphacelia segetum*) wurden schon von Kühn zur Bildung eines kleinen Mycels und Abschnürung gleichgearteter Gonidien gebracht. Um den natürlichen Ernährungsverhältnissen einigermassen nahe zu kommen, wurden vom Verf. Nährlösungen angewandt, die der Nowacki'schen Analyse milchreifer Weizenkörner entsprachen. Hierin zeigte der Pilz reichliche Mycelentwicklung und Sporenbildung, die Sporen keimten alsbald wieder aus. Beiläufig bemerkt sei, dass die Gonidien im eingetrockneten Honigthau (auf dem Mützchen des Mutterkorns) ihre Keimfähigkeit sehr lange bewahren und noch im Oktober gerade so schnell, wie frisch gebildete auskeimten. Massenkulturen unter den Bedingungen des freien Landes ergaben ausgiebige saprophytische Entwicklung. Eine beinahe ein Jahr alte Massenkultur auf präparirtem Brod in einer grossen feuchten Kammer lieferte zwar keine Sclerotien, zeigte aber, dass ein Ruhezustand auch ohne besondere Formänderung möglich ist, und dass die typischen Formen der *Sphacelia*, die „Gehirnwindungen" und die Sporenabgliederung an einer besonderen Schicht, nicht der parasitischen Ernährung allein zukommen.

Protomyces macrosporus Unger scheint ein relativ streng angepasster Parasit zu sein. Er bildet ausserhalb der Nährpflanze an seinem Mycel keine Sporen, verträgt nur äusserst geringe Acididät des Zellsaftes und künstliche Kultur wird durch seine grosse Empfindlichkeit gegen Bakterien sehr erschwert. Aehnlich wie bei den *Ustilagineen* fand die Copulation der Sporen viel spärlicher in Nährlösungen als in Wasser statt und ebenso wie dort wuchs er bei künstlicher Ernährung als Sprosspilz und zeigte nur schwache Andeutung von Mycelbildung. Sporenbildung unterblieb. Infection konnte mit dem saprophytisch ernährten Mycel nicht erzielt werden.

Plasmodiophora Brassicae Wor. wird als streng obligater Parasit angesprochen, denn die Sporen waren vom Verf. bei saprophytischer Ernährung überhaupt nicht zum Keimen zu bringen (Woronin ist dies bekanntlich gelungen!).

Anhangsweise werden noch eine Reihe anderer Pilze besprochen, deren Untersuchung meist negativen Erfolg hatte und nicht zu befriedigendem Abschlusse führte. Es sind dies: die *Ustilaginee Cordalia persicina* Gobi auf *Röstelia cancellata*, Uredo von *Triphragmium Ulmariae*, Teleutosporen von *Melampsora populina* Jacq., *Puccinia Phragmitis* Schum. und *Gymnosporangium juniperinum* L., Ascosporen von *Tuber aestivum*, *Cryptomyces Pteridis* Rebent und *Rytisma acerinum* Fr., Spermatien von *Discosia alnea* Fr.

Die 4 sehr schön gezeichneten Tafeln stellen *Polystigma rubrum*, *Ramularia asperifolia*, *Claviceps purpurea* und *Protomyces macrosporus* dar.

Klein (Freiburg i. B.).

Haberlandt, G., Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia*. (Oesterreichische botan. Zeitschrift. 1889. No. 3. p. 93—98.)

Verf. hatte bereits früher festgestellt, dass das Längenwachsthum der Wurzelhaare lediglich auf Spitzenwachsthum zurückzuführen ist. Nun gelang es ihm auch, dasselbe für die Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia* nachzuweisen. Die Versuche wurden im feuchten Raume ausgeführt und durch Anblasen von Reisstärke eine Markirung der Rhizoiden vorgenommen. Es zeigte sich, dass stets nur der calottenartige Scheiteltheil derselben im Längenwachsthum begriffen war.

Es lag nun die Frage nahe, wie bei diesen Rhizoiden die Reizkrümmungen zu Stande kommen. Man fand bisher die Krümmungen immer nur in der im Längenwachsthum befindlichen Zone eintreten. Thatsächlich lehrten die Versuche auch hier, dass die geotropische Krümmung der genannten Rhizoiden nur durch die Aenderung der Wachsthumsrichtung der Spitze zu Stande kommt. Versuche mit in oben angegebener Weise markirten Rhizoiden misslangen; offenbar war die Sensibilität derselben durch die Markirung sehr abgeschwächt worden. Dagegen ergaben die Versuche mit unmarkirten (aber genau gemessenen), in annähernd horizontale Lage gebrachten Rhizoiden folgendes Resultat: Es trat geotropische Krümmung nur in dem durch Spitzenwachsthum neu hinzukommenden Theile ein; diese Krümmung führte jedoch nicht zur verticalen Lage, sondern nur bis zu einem bestimmten Grenzwinkel (50—70°).

Schliesslich wendet sich Verf. gegen die Hypothese Wortmann's, nach welcher die geotropischen und heliotropischen Krümmungen auf Reizbewegungen des Protoplasmas beruhen sollen. In den untersuchten Rhizoiden zeigte sich nicht nur der Scheiteltheil, sondern auch noch eine ziemlich lange Zone dahinter ganz gleichmässig mit Plasma erfüllt. Es war weder eine Differenz im Plasmabelage, noch in der Membrandicke wahrnehmbar. Nur in den älteren Partien solcher Rhizoiden von *Lunularia*-Brutknospen, welche auf einer Nährlösung schwimmend kultivirt wurden und undulirende Nutation zeigten, war manchmal die Membran auf der Concavseite dicker als auf der Convexseite. Da in den jüngeren (auch schon geschlängelten) Partien der Rhizoiden die Membrandicke stets beiderseits dieselbe war, so kann diese Ungleichheit nur die Folge, nicht aber die Ursache der Krümmung sein.

Fritsch (Wien).

Beddome, R. H., Two new *Athyriums* from the N. W. Himalayas. (Journal of Botany. 1889. p. 72—73.)

Verf. beschreibt folgende zwei Arten:

1. *Asplenium* (*Athyrium*) *Duthiei* n. sp. Aehnlich der *Lastrea Brunoniana*. Gesammelt von Duthie.

2. *Asplenium* (*Athyrium*) *Macdonelli* n. sp. Aehnlich dem *Diplazium Schkuhrii* von Ceylon. Gesammelt von Macdonell.

Fritsch (Wien).

Molisch, H. und **Zeisel, L.,** Ein neues Vorkommen von Cumarin. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. VI. Heft 8. p. 353—358.)

Molisch fand Cumaringeruch an *Ageratum*-Stecklingen, die, viel zu früh ins frei Land gebracht, vom Spätfrost getödtet waren und im Sonnenschein aufthauten. Er stellte fest, dass *Ageratum* im lebenden Zustande niemals nach Cumarin riecht, sondern dass das Cumarin erst nach dem Tode aus irgend einer leicht zersetzlichen Verbindung gebildet wird.

Die Hauptmenge des Cumarins kommt bei *Ageratum* in den Blättern vor, während die Blätter nur Spuren, die Wurzeln gar keines aufzuweisen scheinen.

Zeisel untersuchte das estillat von $4^1/_2$ l destillirtem Wasser, in welches 1 kg der frischen, nicht nach Cumarin duftenden Blätter gebracht worden war und das im Rückstand verbliebene, von den ausgekochten Blättern durch Pressen möglichst getrennte Extract chemisch und stellte durch die Analyse und den Schmelzpunkt fest, dass man es mit Cumarin zu thun hatte.

E. Roth (Berlin).

Wiesner, J., Zur Erklärung der wechselnden Geschwindigkeit des Vegetationsrhythmus. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1889. No. 3. p. 79—85.)

„Der Rhythmus der Vegetationsprocesse spielt sich an jeder Pflanze im Einklange mit den äusseren Bedingungen des Pflanzenlebens ab, so dass in den kältesten und in den trockensten Vegetationsgebieten jedes Gewächs sein Leben oder doch seinen jährlichen Vegetationscyclus in wenigen Wochen abwickelt, während — um gleich das andere Extrem hervorzuheben — in den feucht-heissen Tropengegenden die Pflanzen das ganze Jahr hindurch wachsen und grünen, und viele auch fortwährend blühen und fruchten."

Diese Erscheinung, welche uns einerseits selbstverständlich erscheint, welche aber andererseits doch einer Zurückführung auf ihre Ursachen bedarf, wird uns durch verschiedene vom Verf. hier mitgetheilte Beobachtungen leichter verständlich. Diese Beobachtungen sind viererlei Art.

1. Verschiedene Samen keimen nach vorausgegangener Erwärmung rascher als sonst. Besonders schöne Resultate ergaben in dieser Beziehung die Samen von *Stipa tortilis*, einer ausgesprochenen Steppenpflanze. Auch Roggen, Weizen und Wicke (*Vicia sativa*) zeigten dieses Verhalten in auffallender Weise. Daraus erklärt sich wohl, dass Samen, die auf stark erwärmten Boden fallen, sich dann rascher entwickeln, was namentlich für Steppenpflanzen von grosser Wichtigkeit ist.

2. Frost wirkt auf reife Samen um so schädlicher ein, je mehr Wasser dieselben enthalten. Bei geringer Menge des Quellungswassers wird durch Frost die Keimungsgeschwindigkeit — insoweit die Samen nicht zu Grunde gehen — erhöht; dies zeigte sich sowohl beim Roggen und Weizen, als auch bei der Wicke und Kresse

(*Lepidium sativum*). Diese Thatsache erklärt uns die Abkürzung der Vegetationszeit bei Pflanzen kalter Gebiete.

3. Zum Nachweis der beschleunigenden Wirkung der Kälte auf die Entfaltung der Laubknospen wurden Versuche in folgender Weise eingeleitet: Vom Spätherbste an wurden alle zwei Wochen Zweige bestimmter Holzgewächse stets von derselben Localität im Freien in ein temperirtes Gewächshaus gebracht und hier mit den Schnittenden in Wasser gestellt Die Versuchspflanzen waren *Aesculus Hippocastanum*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus oxyacantha* und *Acer platanoides*. Bei allen diesen Pflanzen — mit Ausnahme von *Acer*, der nicht zur Laubentwicklung zu bringen war — zeigte sich, dass jene Zweige ihre Knospen am raschesten entfalteten, welche vorher im Freien stärkerer Kälte ausgesetzt gewesen waren.

4. Auch der Eintritt der Fruchtreife ist bei manchen Pflanzen in auffallender Weise von äusseren Verhältnissen abhängig. *Taraxacum officinale* braucht zum Ausreifen der Früchtchen an trockenen, sonnigen Standorten 7—11, an schattigen, feuchten Orten 20—27 Tage. Bei *Senecio vulgaris* entwickeln sich auf dürrem Boden die Früchtchen schon in 3 Tagen, an schattigen Orten erst nach 5—10 Tagen; im absolut feuchten Raume reifen sie überhaupt nicht. Die Keimung der an sonnigen Orten gereiften *Senecio*-Früchtchen erfolgt schon nach 20 Stunden, diejenige der im Schatten gereiften aber erst nach 3—4 Tagen.

„Die mitgetheilten Beobachtungen erleichtern das Verständniss der Anpassung der Pflanzen an wechselnde klimatische Verhältnisse. Sie zeigen, wie die starke Erwärmung des Bodens die Keimungsgeschwindigkeit der auf die Erde gefallenen Samen befördert; sie lehren ferner, dass ein sonniger Standort nicht nur die Entwicklung der Vegetationsorgane abkürzt und das Blühen beschleunigt, sondern auch die Fruchtreife schneller herbeiführt, ja sogar in der erhöhten Keimungsgeschwindigkeit der sonnenreifen Samen nachwirkt.

Wie die Wirkungen trockener Wärme in den *Xerophyten*-Gebieten die Pflanzen zu schnellerer Entwicklung drängen, so scheint der Frost in den kältesten pflanzenbewohnten Erdgebieten die erforderliche Raschheit in der Abwicklung des jährlichen Lebenscyclus der Pflanzen herbeizuführen. Wenigstens lehren die mitgetheilten Versuche, dass die Frostwirkung unter Umständen, welche in der Natur wahrscheinlich häufig auftreten, die Keimungsgeschwindigkeit steigert, und dass auch die Laubentwicklung der Holzgewächse durch die Kälte befördert wird.

Zweifellos sind noch andere Momente thätig, um den jährlichen Vegetationsrhythmus in den trockensten und kältesten Gebieten zu beschleunigen und überhaupt je nach den klimatischen Verhältnissen zu reguliren. Auch erscheinen uns viele einschlägige Fälle, namentlich jene, in welchen die Erblichkeit mitspielt, in welchen sich also die Einwirkung des Klimas und des Bodens auf die Dauer der Vegetationsperiode viel mittelbarer als in den angeführten Fällen ausspricht, kaum weniger räthselhaft als vordem.“

Fritsch (Wien).

Kerner v. Marilaun, A., Ueber das Wechseln der Blütenfarbe an einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1889. p. 77—78.)

Verfasser geht von der Erfahrung aus, dass auf Wiesen in der Regel zwei contrastirende Blütenfarben vorherrschen — z. B. das Blau der *Campanula barbata* und das Orange der *Arnica montana* — und erklärt dies dadurch, dass die für die Bestäubung wichtigen Insekten durch die auffallenden Farben angelockt werden. Wächst eine *Campanula* zwischen rothen Blüten, z. B. Nelken, so werden jene Stöcke derselben, die zufällig weiss blühen, mehr auffallen und daher leichter durch Vermittlung von Insekten zur Fruchtentwickelung gelangen. Auf diese Weise wird an der bebetreffenden Localität die weissblühende Spielart gezüchtet und es werden schliesslich dort die meisten Exemplare der *Campanula* weisse Blüten zeigen. An anderen Orten, wo die betreffende *Campanula*-Art z. B. mit gelbblühenden Pflanzen zusammen wächst, werden die blau blühenden Stöcke sich reichlicher vermehren und daher vorherrschen. Thatsächlich besitzt z. B. *Campanula Trachelium* in der Umgebung des Brenners in Tirol weisse, in den östlichen Kalkalpen dagegen blaue Blüten.

Von weiteren Beispielen für die Verschiedenheit der Blütenfarbe einer Art in verschiedenen Gegenden*) bringt Verf. folgende: *Viola calcarata* blüht in den westlichen Centralalpen blau, in Krain gelb; *Astragalus vesicarius* im Vintschgau (Tirol) gelb, in Ungarn violett; *Melittis Melissophyllum* in Südtirol weiss, in Niederösterreich und Ungarn purpurn gefleckt; *Nigritella angustifolia* in den westlichen Kalkalpen schwarzpurpurn, in den südöstlichen Kalkalpen rosenroth; *Anacamptis pyramidalis* auf der Nordseite der Alpen tief karminroth, auf den quarnerischen Inseln und in Dalmatien bleich fleischfarbig; *Anemone alpina* auf den Centralalpen Tirols meist schwefelgelb, in den östlichen Kalkalpen nur weiss. *Melampyrum cristatum* hat in Südtirol blassgelbe, in Niederösterreich und Ungarn aber in der Mehrzahl der Fälle rothe Deckblätter.

Fritsch (Wien).

Simek, F., Der Kotyledon und das normale Blatt. (Programm des Staats-Untergymnasiums in Prag, Neustadt 1888.)

Nach einer historischen Einleitung über die Morphologie der Kotylen und deren Beziehungen zu den Primordial- und eigentlichen Laubblättern geht der Verf. zu seinen eigenen Beobachtungen über. Dieselben beziehen sich auf *Cruciferen* von denen Arten aus den Gattungen *Arabis*, *Barbarea*, *Brassica*, *Camelina*, *Cheiranthus*, *Erysimum*, *Hesperis*, *Iberis*, *Isatis*, *Lepidium*, *Neslia*, *Raphanus* und *Thlaspi* untersucht wurden. Die Ergebnisse werden in folgende zwei Sätze formulirt: 1. Es wurde erwiesen, dass die ersten Blätter (Drude's Primordialblätter) mit Ausnahme von *Brassica* und

*) Vergl. hierüber auch Fritsch, Beiträge zur Flora von Salzburg. (Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien. 1888. Abhandl. p. 76—77.)

Raphanus sich in Form und Grösse zumeist unmittelbar an die Kotylen anschliessen und durch ganz geringe Modifikationen die der betreffenden Species eigenthümlichen Blattformen gleichsam vorbereiten, demnach als Bindeglieder zwischen den Kotylen und und den normalen Blättern angesehen werden können. 2. Bei allen jenen (vom Verf.) untersuchten Pflanzen, die verschieden geformte untere und obere Blätter besitzen, wurde zumeist durch Uebergangsglieder der Zusammenhang aller untereinander, sowie eine allmähliche Abnahme der Gestaltungs- und Gliederungsfähigkeit der Blätter von unten nach oben nachgewiesen.

Burgerstein (Wien).

Tschernich, Fr., Ueber die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen. (Programm der Staats-Realschule in Elbogen 1888.)

Der Verf. weist darauf hin, dass der morphologische Bau des Pollens für manche Ordnungen (*Coniferen*, *Gramineen*, *Compositen*, *Caryophyllaceen*) so eigenthümlich und constant ist, dass er als ein charakteristisches Merkmal für dieselben erscheint. Innerhalb mancher Ordnungen kann der Pollen auch zu den Gattungsmerkmalen gezählt werden, so bei *Salix* und *Populus* unter den *Salicineen*, bei *Euphorbia*, *Buxus*, *Croton* unter den *Euphorbiaceen*. Auch bei manchen Arten einer Gattung, z. B. bei *Pyrola*, kommt den Pollenzellen ein systematischer Werth zu. Die Abhandlung enthält nichts Neues, giebt aber Anregung, die Morphologie des Pollens bei der systematischen Phytographie zu berücksichtigen.

Burgerstein (Wien).

Laux, W., Ein Beitrag zur Kenntniss der Leitbündel im Rhizom monokotyler Pflanzen. (Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXIX. p. 65—111. Mit zwei Doppeltafeln. Berlin 1888.)

Die Fragen, deren Beantwortung Verf. zu erreichen bestrebt war, sind folgende:

1. „Sind die concentrischen *Monokotylen*-Leitbündel in ihrer extremsten Form, wie sie z. B. im Rhizom von *Acorus Calamus*, *Juncus silvaticus*, *Carex arenaria* vorkommen, von den collateralen Bündeln der oberirdischen Theile nur durch die Anordnung ihrer beiden Hauptbestandtheile (Xylem und Phloëm) oder auch durch Art und Qualität der Elementarorgane verschieden?

2. In welcher Weise gehen die collateralen Bündel bei ihrem Eintritt in das Rhizom in die concentrischen Bündel über? Ist dieser Uebergang ein allmählicher oder plötzlicher? In welcher Region findet er statt? Kann ein und dasselbe Bündel in mehrfacher Wiederholung aus einem collateralen in ein concentrisches übergehen und umgekehrt? Wenn dies der Fall ist, welche Bedeutung besitzt dies für die Pflanze?

3. Zeigen sich auch auf demselben Rhizom-Querschnitte Uebergänge vom collateralen Typus zum concentrischen? Welche Beziehungen weisen solche Uebergänge zum Verlaufe der Bündel und zu ihrer Entwicklungsfolge auf?

4. Besitzen die Rhizome aller Arten eines und desselben Verwandtschaftskreises (z. B. der Gattungen *Juncus* und *Carex*) denselben Bau ihrer Leitbündel, und falls sich erhebliche Verschiedenheiten finden, lassen sich dann enge Beziehungen zwischen dem Bau und der Lebensweise der Arten erkennen?"

Wir schliessen hier gleich die Antworten auf diese Fragen an, wie sie im Schlusskapitel gegeben sind:

1. „Es wurde in den hierauf untersuchten Fällen (*Acorus Calamus* L., *Juncus acutiflorus* Ehrh., *Juncus lamprocarpus* Ehrh., *Carex arenaria* L.) nachgewiesen, dass die concentrischen *Monokotyledonen*-Bündel (perixylematischen Bündel) der Rhizome von den collateralen Bündeln der Blätter und Stengel nicht durch die Qualität ihrer Elementarorgane, sondern nur durch die Anordnung ihrer Haupttheile (Phloëm und Xylem) sich unterscheiden; hierbei kommen betreffs der Anzahl der einzelnen Elemente mannigfache Abweichungen im Einzelnen vor.

2. Der Uebergang des collateralen Bündels in das perixylematische findet in den weitaus meisten Fällen durch Umlagerung des Xylems um das Phloëm ein und desselben Bündels statt; nur bei *Acorus Calamus* L. kommen durch Zusammenlagerung von collateralen und concentrischen, im Stamme vorhandenen Bündeln neue perixylematische Bündel zu Stande. Der Uebergang von einer Form in die andere ist meist ein sehr allmähliger; er findet stets mehrere Millimeter unterhalb der Blattansatzstelle an das Rhizom, also bereits innerhalb und zwar im Centralcylinder desselben statt. Es kann eine Umwandlung eines und desselben Leitbündels aus dem collateralen in den concentrischen Typus und wieder in den collateralen statt haben. Solche mehrfache Umwandlung wurde indessen nur beobachtet in den Knoten der *Juncaceen* (*Juncus acutiflorus* Ehrh. und *Juncus lamprocarpus* Ehrh.). Eine solche wiederholte Umwandlung hat jedenfalls den Zweck, der Pflanze an der Stelle, wo die perixylematische Bündelform auftritt (also im Knoten), eine erhöhte Festigkeit zu verleihen; sie ist also mechanisch wichtig.

3. Auf einem und demselben Querschnitte zeigten sich oft die mannigfachsten Uebergangsformen vom collateralen zum perixylematischen Bündeltypus, und zwar gehörten die collateralen Bündel den dem Querschnitt zunächst, oberhalb desselben liegenden, also den ältern Blättern an, während die concentrischen Bündel den höher liegenden, jüngeren Blättern zukommen, indem sie erst kurz vor dem Austritt in ein nächsthöheres, jüngeres Blatt die collaterale Form annehmen.

4. Was nun die Anordnung der Leitbündel in den Rhizomen aller Arten eines und desselben Verwandtschaftskreises anbetrifft, so haben wir gesehen, dass hier eine ausserordentliche Verschiedenheit herrschen kann. Während bei der Gattung *Juncus* noch eine

gewisse Uebereinstimmung besteht, tritt bei der Gattung *Carex* nicht bloss in Bezug auf die Lage der Bündel im Rhizom, sondern auch auf Gestalt des einzelnen Bündels selbst eine so grosse Mannigfaltigkeit auf, dass hiernach unter Zuhülfenahme des Baues der Rinde eine Gruppirung der *Carices* in neun Typen sich ermöglichen liess. . . . . Im Grossen und Ganzen konnte constatirt werden, dass die mit grossen Lücken im Grundgewebe, bezüglich im Rindenparenchym, ausgestatteten Arten einen wasserreichen Boden, die mit festerem Grundgewebe versehenen auch einen festeren Standort, wie Grasplätze und dgl., bewohnen. Für das Vorkommen sowohl collateraler als auch concentrischer, perixylematischer Bündel in einer und derselben Gattung konnte indes bis jetzt keine genügende Erklärung gefunden werden."

Untersucht wurden *Acorus Calamus* L., zahlreiche Arten von *Juncus*, *Luzula* und insbesondere *Carex*, einige von *Eriophorum*, *Scirpus* (im alten Sinne), *Heleocharis*, *Schoenus* und *Rhynchospora*.

Die Abbildungen bringen 12 schematisirte, colorirte Querschnittsbilder von Rhizomen und 4 genau ausgeführte Querschnitte durch vollkommen und unvollkommen perixylematische Bündel.

Fritsch (Wien).

Buchenau, Fr., Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (*Psamma arenaria* Roem. et Schult.) und der verwandten Dünengräser. (Abhandlungen d. naturw. Vereins in Bremen: Bd. X. p. 397—412.)

Der „Helm" erzeugt im Dünensande langgestreckte, aufrechtwachsende Triebe, deren Vegetation das ganze Jahr hindurch fortdauert, vielleicht nur durch wirkliche Frostperioden unterbrochen wird; geschlossene Knospen fehlen denselben, und es ist daher kein Jahrestrieb gegen den vorhergehenden scharf abgegrenzt, umsoweniger als auch kein regelmässiger Wechsel von Laub- und Niederblättern stattfindet. An diesen Trieben entwickeln sich zweierlei Arten von Seitensprossen: 1. aufrecht wachsende, also dem Mutterspross angedrückte Laubsprosse, mit ein bis mehreren Nieder- und 2—6 Laubblättern; sie entspringen aus Knospen in den Achseln der 2—3 (selten bis 6) abgestorbenen vorjährigen Laubblätter des Muttersprosses (die Achseln der darüberstehenden frischen Laubblätter haben, mit Ausnahme des am Blütenstengel stehenden, zwar auch kleine Knospen, die aber in demselben Jahre in der Regel nicht zur Entwicklung kommen). Die Internodien der Seitensprosse haben die Fähigkeit, sich, im Falle der Muttersprosse vom Sande stark verschüttet wird, beträchtlich zu strecken; ja eine solche Verschüttung scheint die Entwicklung von Seitensprossen sogar zu begünstigen, wie aus einem vom Verf. angeführten Beispiele hervorgeht. In solchem Falle bleiben übrigens die Triebe nicht in so dichtem Schlusse, sondern gehen etwas auseinander („Gabeltriebe" Ratzeburgs)*). Wird die Düne vom Winde abgetragen, so sterben

*) Aehnlich beschreibt es schon Linné in Amoen. acad. VII. p. 166 („per dichotomiam divisum"). Anm. d. Ref.

die freigelegten Triebe zwar ab, aber sie werden rasch wieder durch Knospen der tiefer liegenden Ausläufer ersetzt.

2. Diese Ausläufer, die zweite Sprossform des „Helm", entspringen aus der Achsel von Laub- oder Niederblättern an nicht fest bestimmten Stellen, am häufigsten dort, wo ein älterer Ausläufer sich aufrichtet und zur Laubachse übergeht. Sie wachsen unter einem rechten Winkel von der Mutterachse weg und erreichen eine erstaunliche Länge. Verf. beschreibt einen solchen von 5.25 Meter Länge mit 87 Internodien, der von unten her in 3 m Länge abgestorben und saftlos, aber noch sehr zähe war; natürlich hatte er seinerseits sekundäre Ausläufer getrieben. Sie sind mit weissen, bis 20 cm langen, stachelspitzigen Niederblättern besetzt; ihre Rinde vertrocknet bald und löst sich als strohartiges Häutchen ab, so dass die Oberfläche der älteren Ausläufer von der mächtig entwickelten Schutzscheide gebildet wird.

Die Nebenwurzeln des Helm zeigen die Eigenthümlichkeit, dass ihre Spitze beständig fortwächst und in einer gewissen Entfernung vom Vegetationspunkte eine Zone von Wurzelhaaren producirt, während hinter dieser Zone die Rinde sehr bald abstirbt und verwest, so dass nur der kaum $^2/_3$ mm dicke, aber sehr widerstandsfähig gebaute, zähe Centralcylinder übrig bleibt und die Saftleitung besorgt. Solche Wurzeln werden 3—5 m lang, im berindeten Theile 2 mm dick.

Aus den vorerwähnten Vegetationsverhältnissen erklärt sich, wie der Helm mit der Düne fortwachsen und sie mit einem Geflecht von Ausläufern und aufrechten Sprossen durchziehen kann, die den Sand binden. Ausser der Schilderung dieser Verhältnisse enthält der Abschnitt über den „Helm" noch Angaben über die Organisation der Blätter, blühenden Halme, über Keimung und Widerstandskraft gegen Austrocknung, ökonomische Details etc.

Der „blaue Helm" (*Elymus arenarius* L.) bildet über der Erde nicht wie *Psamma* dichte besenartige Büsche, sondern einzelne, sparrig abstehende Triebe. Die Seitensprossen wachsen nämlich nicht der Mutterachse parallel, sondern unter einem spitzen, und wenn sie zu Ausläufern werden, unter einem rechten Winkel von derselben weg; schon im Jugendzustande durchbohren sie ihr Tragblatt, sowie alle im Wege liegenden Scheiden älterer Blätter; sie beginnen mit 3—7 Niederblättern; nach 3—4 cm Länge biegen sie sich aufwärts und gehen zur Laubblattbildung über. Die diesjährigen Laubblätter sterben im Winter ab, es zeigt sich daher eine ausgeprägtere Periodicität als beim ächten Helm.

Der Dünenweizen, *Triticum junceum* L., zeigt ähnliche Verhältnisse, aber viel vergänglichere, brüchigere Triebe, ist also zur Bindung des Sandes wenig tauglich; *Carex arenaria* L. hingegen, mit ihren oft mehrere Meter langen Ausläufern mit den zahlreichen, in einer Reihe stehenden Laubsprossen ist hierzu recht wohl geeignet. Der Ausläufer besteht hier aus den sympodial vereinigten unteren Gliedern der aufeinander folgenden Stengel.

E. Hackel (St. Pölten).

Hoffmann, H., Ueber den praktischen Werth phaenologischer Beobachtungen. (Sonderabdruck aus der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung, herausgegeben von T. Lorey und J. Lehr. 1889. April-Heft. 8 pp.)

Der hauptsächlich an die Forstleute gerichtete Aufsatz soll dazu beitragen, „dass die bisherigen phaenologischen Beobachter nicht ermüden, und dass zahlreiche neue — so zahlreich wie in der Meteorologie — sich anschliessen mögen, damit die Knotenpunkte des Beobachtungsnetzes und unserer klimatologisch-biologischen Erkenntniss immer zahlreicher, dichter, gleichmässiger verbreitet und endlich lückenlos werden.“ Es werden daher vom Verf. besonders praktische Gesichtspunkte hervorgehoben, welche zu phaenologischen Beobachtungen anfeuern sollen.

Schon binnen etwa 5 Jahren kann der Beobachter annähernde Mittelwerthe gewinnen, welche ihm eine ganz wesentliche Orientirung gestatten. Er kann dann schon ungefähr beurtheilen:

„1. wie sich seine Station klimatologisch zu beliebigen anderen verhält, deren phaenologische Stellung bereits anderweitig ermittelt ist;

2. wie sich dann jede einzelne Stelle seines Reviers zu jener Hauptstelle verhält, ob kühler oder wärmer, zu schätzen nach der Vegetationsstufe identischer Pflanzenarten hier und dort; und zwar besser, als wenn er hundert genau verglichene Thermometer und Regenmesser an hundert Stellen aufgepflanzt hätte, ganz abgesehen von der Unmöglichkeit der Beobachtung so vieler Instrumente und der Unerschwinglichkeit der Kosten für deren Beschaffung. Die Phaenologie arbeitet ohne Kosten, während die Meteorologie recht theuer ist (Nordamerika verausgabte allein im Jahre 1872 300,000 Dollars für meteorologische Zwecke).

3. er kann in jedem folgenden Jahre und in jeder Woche desselben durch Vergleichung mit dem obigen Mittel jederzeit beurtheilen, ob die Vegetation auf seiner Station dermalen normal, beschleunigt oder verzögert ist“ etc.

Die phaenologischen Beobachtungen in Messel bei Darmstadt ergaben, dass die mittlere Entwicklungszeit der Frühlingsblüten gegen das etwas nördlicher und gleich hoch gelegene Giessen im Mittel von 5 Jahren um 6 Tage verzögert ist, während die benachbarten Stationen Darmstadt um 5 Tage und Frankfurt um 7 Tage vor Giessen voraus sind. Die Ursache dieser auffälligen Thatsache liegt in der Undurchlässigkeit des lettigen Bodens für Wasser bei einem ungewöhnlichen Mangel an Fall und dadurch erschwertem Abfluss. Dadurch wird Kälte bedingt. Die phaenologische Vergleichung führte hier zu der Ueberzeugung, dass durch Meliorationen und zwar durch Drainage, durch welche der Boden erwärmt wird, abgeholfen werden könnte. Und dies ist denn auch mit dem besten Erfolg geschehen. — Verf. hat auch im botanischen Garten zu Giessen derartige Versuche angestellt. Die Bodentemperatur in der Tiefe von 12 cm betrug über Sommer im Mittel für das drainirte Beet 1° R. mehr als für das undrainirte, nämlich

13,4° gegen 12,6°. Die ersten Blüten gleichzeitig ausgesäeter raschlebiger Pflanzen öffneten sich auf dem drainirten Beete in 3 aufeinander folgenden Jahren um 9, 7 und 7 Tage früher als auf dem nicht drainirten, was soviel bedeutet, als wenn das betreffende Beet um etwa 650 par. Fuss tiefer oder nahezu 2 Breitegrade südlicher (Giessen-Strassburg) gelegen hätte.

Umgekehrt ist die phaenologische Beobachtung im Stande, thermometrische Fehlschlüsse zu korrigiren. So hielt Verf. eine mit niederem Buschwerk von Eichen bestandene Stelle für eine besonders kalte, weil diese Eichbüsche sich sehr spät belaubten, bis er fand, dass überhaupt und überall die Büsche im Allgemeinen weit später ausschlagen als die alten Holzstämme.

Die Pflanze wird als Thermometer-Uhr bezeichnet, da sie nicht nur den augenblicklichen Stand, sondern die ganze abgelaufene Temperatursumme angibt. Phänologische Angaben sind überhaupt vielfach brauchbarer als thermometrische, wie die Isophanen charakteristischer sind als die Isothermen. „Wollte Jemand zum Vergnügen oder aus gesundheitlichen Gründen von Frankfurt nach Petersburg oder umgekehrt reisen, so wird er besser fahren, wenn er sich den geignetsten Monat nach phaenologischen Daten auswählt, als nach thermometrischen. Heist es, die Frühlingsblüten gewisser Kategorien blühen in Frankfurt im mittleren Durchschnitt 7 Tage vor Giessen, in Petersburg 42 Tage nach Giessen oder: die Natur steht in Petersburg am 15. Mai durchschnittlich auf derselben Stufe, wie in Giessen am 1. April; bezüglich Nizza ist es umgekehrt — so gestaltet sich vor dem Leser ein ganz anderes Bild als bei blossen Temperaturangaben. — Weiss man, dass die Frühlingsblüten in Berlin um 10 Tage später als in Giessen zur Entfaltung kommen, so hat man dann einen der Gründe, warum die Vegetation in Berlin weniger durch die Nachtfröste der „kalten Heiligen“ des Mai leidet als in Giessen.

Die vom Verf. früher mitgetheilten „empirischen Summen“ für die einzelnen Pflanzen lassen im Verein mit den Beobachtungen der Vegetationsphasen etc. werthvolle Schlüsse ziehen bezüglich der Prognose für diese und jene Pflanze wie auch bezüglich der Wärmemengen, welche an verschiedenen Stellen desselben Revieres den gegebenen Pflanzen zur Verfügung stehen. So wird man im Anfang des Oktober ungefähr beurtheilen können, ob für diesmal im Oktober bei durchschnittlichem mittleren Gang der Witterung weiterhin noch eine gute Ausreifung der Zwetsche, der Spätsorten von Weintrauben, der Eicheln etc. zu erwarten ist. Im Anfang des letzten Oktober blühten im Giessener Garten noch nicht *Crocus sativus* und *Plumbago Europaea*, obwohl der mittlere Aufblühtag erschienen war, und es liess sich voraussehen, dass sie nun überhaupt nicht mehr zur Blüte kommen würden. In Giessen ist der mittlere Blühtag von *Plumbago* der 5. Oktober, bis dahin sind vom 1. Januar im Mittel 5429° R. aufgelaufen (Summe der täglichen Maxima in der Sonne). 1888 waren nun aber am 5. Oktober erst 4887° erreicht, also 542° zu wenig, deren Ergänzung in Monatsfrist und vor Eintritt der Winterfröste nach Maassgabe durch-

schnittlicher Verhältnisse ausser aller Wahrscheinlichkeit lag. Am 31. Oktober betrug in der That die Summe noch immer 160° zu wenig. — Auch anderweitige Anwendungen der Phytotermometrie liegen nahe, z. B. Erkennung der sehr variablen Laichzeit der Fische an der Phase der Wasserpflanzen als Indicatoren der Wassertemperatur. Bei der künstlichen Fischzucht: Beurtheilung, ob man langsam oder rasch die Eier ausbrüten soll, je nach dem für die jungen Fische bereits Nahrung vorhanden ist oder nicht etc.

Auf rein phaenologischer Grundlage beruht es, dass man im mittleren Deutschland in etwas rauheren Gegenden die Obstbäume von nördlicheren Gegenden bezieht und nicht etwa von Bozen, wo die Obstbäume 19 Tage vor Giessen blühen, weil nordische Stämme später ausschlagen als die südlichen und damit der Gefahr der Nachtfröste entgehen. Es ist dies eine Eigenthümlichkeit, welche zeitlebens an dem individuellen Stamm haftet und nicht etwa allmählich durch Akkomodation verloren geht. Bei kurzlebigen Gewächsen gehen solche Eigenschaften in der raschen Aufeinanderfolge der Generationen dagegen durch Akkomodation verloren, daher bezieht man für hochgelegene rauhe Orte Deutschlands den Saatroggen nicht aus Finnland, obwohl dort der Roggen nur $^2/_3$ der Zeit vom Blühen bis zur Fruchtreife braucht, wie im mittleren Europa.

Ludwig (Greiz).

Senft, J., Der Erdboden nach Entstehung, Eigenschaften und Verhalten zur Pflanzenwelt. 8°. 158 S. Hannover 1888.

Dieses Buch soll das oft fühlbar gewordene Bedürfniss besonders forstwissenschaftlicher und landwirthschaftlicher Kreise nach einer klar verständlichen, praktischen Forderungen nachkommenden Darstellung der Beziehungen zwischen Bodenkunde und Pflanzenkunde befriedigen. Eine erste Abtheilung behandelt die „Naturgeschichte des Erdbodens," bespricht seine mineralischen Bildungsmittel (die kristallinischen und klastischen Felsarten, den Fels- und Erdschutt) sowie seine vegetabilischen Zersetzungs-(Humus)-substanzen. Nach einer genaueren Beschreibung der Rohboden- und Kulturbodenarten beginnt die zweite uns näher angehende Abtheilung, „der Erdboden in seinem Verhalten zur Pflanzenwelt," welche ungefähr die Hälfte des Buches einnimmt. Da es sich in ihr nicht um neue Untersuchungen, sondern zweckmässige Darbietung des schon Bekannten handelt, so können wir uns mit einer detailirteren Disposition des Inhalts begnügen. Zunächst wird der Boden als Heimathstätte der Pflanzen betrachtet und erörtert, wie er ihnen Wohnsitz und Nahrung liefert. In ersterer Hinsicht muss er Raum bieten und durch seine Bindigkeit die Wurzeln festhalten; in letzter Hinsicht liefert er durch Gesteinstrümmer und organische Reste das Rohmaterial, aus dem er, unterstützt durch atmosphärische Luft, Feuchtigkeit und Wärme und die Pflanzen selbst, die lösliche Pflanzennahrung bildet; der im Boden

enthaltene Thon speichert die letztere auf; endlich regulirt der Boden die Einwirkung von Wärme und Luft. In diesen Aufgaben für die Pflanzen wird der Boden unterstützt durch seine Ablagerungsart (ob wagrecht, schief u. s. w.), durch seinen Untergrund und die Umgebung (Flüsse, Berge, Wälder).

Ein weiterer Abschnitt behandelt „das Verhalten der lebenden Pflanzen zum Erdboden.“ Hier wird die Bedeutung der verschieden hoch organisirten Pflanzen für die Bodenerzeugung besprochen: Die Flechten führen Verwitterung fester Gesteinsarten herbei, was dann die Laubmoose fortsetzen, letztere ziehen Kieselsäure — erstere kalkhaltige Gesteine vor. Bildung der Torfmoore ist besonders wichtig. Weiterhin treten höhere Pflanzen auf, von denen namentlich Schuttpflanzen Bedeutung für die Bildung eines fruchtbaren Erdreichs haben, indem sie gewissermassen Gährungsmittel für organische Reste abgeben. Den Wechsel der Pflanzendecke hat Verf. 60 Jahre hindurch am Hörselberge bei Eisenach beobachtet.

Sodann bespricht Verf. die Untersiedlerpflanzen, welche sich zwischen den Kulturpflanzen ansiedeln und scheidet sie in: Bodencharakterpflanzen, Kulturschutzpflanzen und schädliche Unkräuter. Erstere zeigen Eigenschaften und mineralische Nahrungsstoffe des Bodens an (Bodendüngeranzeiger, Kalkanzeiger, Kalianzeiger, Kochsalzanzeiger, Kieselanzeiger). Die Kulturschutzpflanzen ändern den Boden in einer für die Kulturpflanzen günstigen Weise um, verbessern sein Nahrungsmagazin und schützen die Keimpflanzen der Kulturgewächse. Die Unkräuter endlich, von denen der Schlussparagraph des Buches eine Uebersicht nach Standort und Wirtschaftsweise giebt, werden geschieden in: Versumpfungspflanzen, Ausdürrungspflanzen, Verdämmungspflanzen, Würgpflanzen, Schmarotzerpflanzen, Vergiftungspflanzen.

Die hier zusammenhängend angegebene Disposition lässt die Uebersichtlichkeit des Buches erkennen, überhaupt zeichnet es sich durch klare und angenehme Darstellung aus und wird, von einigen botanischen Ungenauigkeiten abgesehen, seinen Zweck sehr gut erreichen.

Dennert (Rudolstadt).

Kraus, C., Das Wurzelsystem der Runkelrüben und dessen Beziehungen zur Rübenkultur. Mit 9 Tafeln. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XI. Heft 4—5. S. 358—407.)

Diese Untersuchungen bezweckten eine nähere Verfolgung des Wurzelsystems der genannten Pflanzen unter Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten verschiedener Varietäten, sowie der Abänderungen durch Bodenbeschaffenheit und Kulturweise, dann unter spezieller Beachtung des sog. Herauswachsens der Rüben aus dem Boden. Zu diesem Behufe wurden ausgedehnte Kulturen verschiedener Art ins Werk gesetzt, und zur Feststellung des Typischen in den verschiedenen Vorkommnissen die Untersuchungen jedesmal an einer

grösseren Anzahl von Individuen ausgeführt. Zu den Hauptuntersuchungen dienten drei Varietäten von verschiedener Wachsthumsweise: Die Kleinwanzlebener Zuckerrübe, die lange rothe aus der Erde wachsende Futterrübe, die runde gelbe Leutewitzer Futterrunkel. Ausserdem wurden aber 9 weitere Varietäten in Betracht gezogen.

I. Das Wurzelsystem der Kleinwanzlebener Zuckerrübe.

a. Die typische Gestaltung des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen. Die Pfahlwurzel verlängert sich zunächst sehr ausgiebig, so dass sie schon 4—5 Wochen nach der Saat auf tief gelockertem Boden 30 cm und tiefer eingedrungen sein kann. Die Seitenwürzelchen, welche in zwei Reihen erscheinen, beschränken sich nicht auf die Pfahlwurzel, sondern sie kommen auch aus dem Hypokotyl zur Entstehung, mit dem Abstossen der primären Rinde geht der äussere Unterschied zwischen Hypokotyl und Pfahlwurzel verloren. Zwischen den anfänglich entstandenen Seitenwurzeln schalten sich fortgesetzt neue Generationen solcher ein. Schon in verhältnissmässig jugendlichem Zustande heben sich drei Regionen der Pfahlwurzel mehr oder weniger von einander ab: 1. Zu oberst eine Region (I) feiner, dicht gedrängter Wurzeln. Stärkere Wurzeln sind hier seltener oder ganz fehlend. Diese Region hat die grössste Zahl von Wurzeln. 2. Anschliessend eine Region (II), in der die feinen Wurzeln an Zahl vermindert sind, während dafür stärkere in beschränkter Zahl auftreten. 3. Ueber diese Region hinaus setzt sich die Pfahlwurzel fort (Region III), entwickelt aber nur spärlich feine Wurzeln, bisweilen dazwischen etliche stärkere. Zuletzt verliert die Pfahlwurzel meist das Uebergewicht, sie geht in stärkere Aeste auseinander oder endigt in einem reich verästelten Wurzelbüschel. — Region I. nimmt die lockere Krume ein, Region II die tiefere Erdschicht, wo der Boden schon fester wird, Region III macht die Fortsetzung in den Untergrund aus.

Diese Gestaltung des Wurzelsystems steht im Einzelnen hinsichtlich der Beschaffenheit und Vertheilung der Auszweigungen der Pfahlwurzel in nächster Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit. Region I erstreckt sich um so weiter abwärts, je tiefer der Boden gelockert ist, in ähnlicher Weise sind Region II und III je nach den Bodenverhältnissen verschieden ausgedehnt und in der Beschaffenheit der Wurzeln abweichend. Die grösste Zahl der Wurzeln kann für den benützten Boden bis zu einer Tiefe von 25—30 cm. angesetzt werden. Aber auch wenn die Region III ärmer an Wurzeln ist, so machen dieselben doch bei der beträchtlichen Länge dieser Region immerhin eine beträchtliche Summe aus.

Mit der Tiefe der Bodenlockerung vermehrt und vergrössert sich aber nicht allein das Wurzelsystem, sondern es nimmt auch die Sicherheit zu, dass eine schöne, weit nach abwärts nur mit schwachen Wurzeln besetzte Rübe entsteht. Je weiter Region II aufwärts reicht, d. h. je näher der Blattkrone stärkere Seitenwurzeln vorhanden sind, um so näher liegt die Möglichkeit, dass die lezteren rübenförmig werden.

b. Abnorme Gestaltungen des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen und Uebergangsformen. Die Beeinträchtigung des freien Wachsthums der Pfahlwurzel bewirkt bei den Seitenwurzeln in Bezug auf Stärke und Wachsthumsrichtung alle Grade des Uebergangs vom typischen Wachsthum bis zur völligen Verdrängung der Hauptwurzel aus ihrer prädominierenden Stellung. Am auffälligsten zeigte sich dieser Zusammenhang bei Pflanzen, welche in einem nur etwa 12 cm. tief gelockerten Boden bei fest zusammengeschlagenem Untergrund kultivirt wurden. Beim Wachsthum im freien Lande genügte im Allgemeinen eine Krume von 20—25 cm., um die Ausbildung normaler Rüben zu gestatten. Der Tiefgang der Wurzeln scheint gegenüber dem typischen Wachsthum dadurch nicht beeinträchtigt zu werden, dass statt der einen Pfahlwurzel mehrere Aeste sich in den Untergrund einbohren.

c. Die Gestaltung des Wurzelsystems bei Setzpflanzen. Bisweilen stellt sich bei den Setzlingen die normale Form wieder her, wenn nur eine kräftige Ersatzwurzel am unteren Ende des Pfahlwurzelstücks entsteht, meist aber entsteht ein vergabelter Rübenkörper. Die bei der Pflanzung entstehenden abnormen Formen stimmen mit denjenigen überein, welche an Samenpflanzen bei Störungen der Pfahlwurzel auftreten. Die Benachtheiligung der Rübenform durch das Verpflanzen ist um so grösser, je mehr das Eindringen der Wurzel in die Tiefe durch die Bodenbeschaffenheit erschwert ist.

II. Das Wurzelsystem der langen rothen, aus der Erde wachsenden Futterrübe.

a. Die typische Gestaltung des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen. Das anfängliche Verhalten und die Ausbildung der 3 Regionen von Seitenwurzeln ist ganz wie bei der Kleinwanzlebener, später dagegen treten wesentliche Abweichungen insofern ein, als die Pfahlwurzel immer weiter über den Boden herauskommt. Zum kleinsten Theil handelt es sich um ein wirkliches Herauswachsen, soweit die Rübe nämlich epikotyl einen Zuwachs erfährt, der Hauptsache nach ist es ein Herausschieben als Folge der Art und Weise, wie sich die Verdickung der Pfahlwurzel vollzieht. Durch das Emporschieben kommen die Wurzeln der Region I immer weiter über den Boden heraus, auch die stärkeren Wurzeln der Region II werden gespannt und schliesslich abgerissen. Natürlich reisst auch die Pfahlwurzel selbst ab und zwar in verschiedener Tiefe, infolge dessen an der Pfahlwurzel meist dieselben Erscheinungen entstehen, welche bei sonstigen Störungen ihres Wachsthums eintreten. Meist entstehen am unteren Ende Ersatzwurzeln, welche sich später rübenförmig verdicken können. Der ganze Prozess ist sehr eigenthümlich und bietet viele besondere Momente, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann.

b. Abnorme Gestaltungen des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen. Störungen der Pfahlwurzel geben, wenn sie

in zu geringer Tiefe eintreten, wie bei der Kleinwanzlebener, Anlass zu Vergabelungen des Rübenkörpers oder sonstigen Abnormitäten. Nur kommt bei dieser Varietät in Betracht, dass auch da, wo das Wachsthum der Pfahlwurzel auf erhebliche Tiefe normal war, durch das Abreissen derselben beim Herausschieben ebenfalls Abnormitäten herbeigeführt werden können. Bezüglich der Einzelheiten aller dieser Vorgänge muss auf das Original verwiesen werden.

c. Die Gestaltung des Wurzelvermögens bei Setzpflanzen. Das Verhalten ist im Ganzen ähnlich wie bei der Kleinwanzlebener Rübe. Die Setzpflanzen schieben sich ebenso heraus wie die Samenpflanzen.

III. Das Wurzelsystem der Leutewitzer runden, gelben Futterrübe.

a. Die typische Gestaltung des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen. Anfängliche Entwickelung und Ausbildung der 3 Seitenwurzelregionen wie bei den vorigen Varietäten. Das Dicken-Wachsthum beschränkt sich auf die oberste Partie der Pfahlwurzel. Der Druck des sich verdickenden Theils auf die Erde hebt die Pflanzen, dazu kommt aber ein wirkliches Herauswachsen, indem der Rübenkörper epikotyl einen Zuwachs erfährt; das Emporwachsen macht gegenüber dem Emporschieben weit mehr aus als bei der langen, rothen; bisweilen ist Alles, was von der Rübe über der Erde zum Vorschein kommt, epikotyl. Beim Herausschieben reisst die Pfahlwurzel ebenfalls ab, die Ersatzwurzeln bleiben aber hier in der Regel schwach, so dass sie der Verwerthbarkeit der Rüben meist keinen Eintrag thun.

b. Abnorme Gestaltungen des Wurzelvermögens bei Samenpflanzen. Störungen der Pfahlwurzel haben ebensowenig wie das Absprengen der Pfahlwurzel beim Emporschieben nachtheiligen Einfluss auf die normale Rübenform. Es fehlt das energische Wachsthumsbestreben der Pfahlwurzel, hiermit die Eigenthümlichkeit, recht starke Ersatzwurzeln auszubilden. Selbst auf ganz seichtem Boden konnte die normale Rübenform zur Entstehung kommen.

c. Die Gestaltung des Wurzelvermögens bei Setzpflanzen. Eine Kürzung der Pfahlwurzel hat nicht entfernt die nachtheiligen Folgen wie bei den vorigen Varietäten, es treten zwar Seitenwurzeln in grösserer Zahl an den Flanken auf, aber die Verdickung bleibt nach wie vor auf Pfahlwurzel und epikotylen Zuwachs beschränkt, während die Seitenwurzeln nur mässig an Dicke zunehmen.

Die genannten 3 Varietäten unterscheiden sich demnach ganz wesentlich durch die Empfindlichkeit gegen Störungen des Wachsthums der Pfahlwurzel durch mangelhafte Bodenbeschaffenheit oder Verletzungen, ferner durch ihr Verhalten beim Eintritt der Rübenverdickung. Das Herausschieben ist die Folge der Art des Verlaufs der Verdickung welche eben bei „herauswachsenden“ und „nicht herauswachsenden“ Varietäten typisch verschieden ist. Da

der Widerstand des Bodens bei der Hebung in Wirkung kommt, macht sich auch dessen Beschaffenheit bei diesen Ortsveränderungen bemerklich.

Die übrigen 9 nebenher untersuchten Varietäten stimmen mit den genannten drei überein in der Anordnung und dem allgemeinen Charakter der Verzweigungen entlang der Pfahlwurzel, ebenso in den Beziehungen zwischen dem Wachsthumstypus, der Empfindlichkeit gegen Störungen des Pfahlwurzelwachsthums und dem Verhalten bei der Verdickung hinsichtlich des Herausschiebens.

Der Typus des Wurzelsystems der Runkelrübe, nämlich eine kräftige Pfahlwurzel mit den beschriebenen drei Regionen der Verzweigung, wiederholt sich bei anderen Pflanzenarten, so bei *Chenopodium*-Arten, Weissrübe, Rettig, Cichorie.

IV. Die Ernährungsverhältnisse der Runkelrübe.

Die Zuckerrübe hat schon in wenigen Wochen nach dem Aufgehen die Bodenschichten durchwachsen, in der sie sich der Hauptsache nach ihre ganze Wachsthumszeit hierdurch ernährt; diese Bodenschicht reicht um so tiefer, je tiefer die Bodenlockerung war. Die Ausnützung dieser Schicht geschieht nicht nur Anfangs, sondern während der ganzen Vegetationszeit, indem fortgesetzt neue Wurzeln aus dem Rübenkörper erzeugt werden. Die Vorstellung ist unrichtig, dass die Nahrung liefernde Region sich immer weiter vom Rübenkörper entfernt und näher demselben keine Aufnahme von Nahrung mehr geschieht. In dem tieferen festeren Boden erzeugt die Pfahlwurzel zwar weniger Verzweigungen, aber hieraus folgt nicht, dass der Beitrag, welchen die Wurzeln der Region III zur Ernährung liefern, nebensächlich ist. Bei Trockenheit kann es der Fall sein, dass sich die Pflanze lange Zeit gerade mit Hülfe ihrer Tiefwurzeln ernährt, abgesehen von mehrfachen anderen Gründen, deren Wiedergabe zu weit führen würde, welche es aber mit sich bringen, dass der Ernährungsbeitrag der tieferen Wurzeln sehr wichtig sein kann. Alles in Allem ergiebt sich in Uebereinstimmung mit der Erfahrung, dass es auf jeden Fall die grösste Sicherheit guter Ernten bietet, wenn die Bewurzelung durch recht tiefe Bearbeitung auch recht tief laufen kann.

Bei der langen, rothen Futterrübe rücken die unteren, erst in grösserer Tiefe gewesenen Wurzeln mehr und mehr in obere Schichten vor, wo die Verhältnisse der Nahrungsaufnahme günstiger sind. Die Erdschicht, aus welcher die Haupternährung geschieht, wird aber aus verschiedenen Gründen ebenso hoch anzusetzen sein, wie bei der Zuckerrübe. Aehnlich verhält es sich mit der rundlichen Futterrübe, welche zufolge ihres Wachsthumstypus seichteren Boden ganz wohl vertragen kann. Jedenfalls ist es unrichtig, die Runkelrüben in ihren Ansprüchen an die Bodenbeschaffenheit und Kulturweise blos nach dem Typus der Zuckerrüben zu beurtheilen, da sich je nach der Wachsthumsweise der Varietäten grosse Verschiedenheiten geltend machen.

In einem zweiten, angewandten Theil sind verschiedene in der Praxis der Rübenkultur angewandte Maassnahmen vom

Standpunkte der physiologischen Verhältnisse der Bewurzelung näher beleuchtet, so die Bedeutung der tiefen Bearbeitung des Bodens für die Rübenkultur, die zweckmässige Tiefe und Art der Düngerunterbringung, die bei der Auswahl und Züchtung der Rübenvarietäten maassgebenden Faktoren im Wachsthumstypus, das Verfahren der Saat und Pflanzung, der Eben- und Kammbau.

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgeg. von **E. Koehne** und **Th. Geyler.** Jahrg. XIV. 1886. Abth. 2. Heft 2. [Schluss.] 8°. VIII 193—666 p. Berlin (Gebr. Borntträger) 1889. M 15.—

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 179.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atanten:

Johnstone, A., Botany notes for students of medicine and science. 4. edit. Parts I. II. 8°. Edinburgh (Livingstone) 1889. Sh. 2.—

Pilze:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Trichome in Trichomen. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 205.)

Bel, Jules, Les champignons comestibles et vénéneux du Tarn. 8°. 199 pp. Avec 32 pl. coloriées. Paris (J. B. Baillière et fils.) 1889.

Lehmann, K. B., Studien über Bacterium phosphorescens Fischer. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 24. p. 785—791.)

Raum, J., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und auf den thierischen Organismus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 312—368.)

Rosenfeld, Ein neuer Bacillus in Kommaform. (Breslauer ärztliche Zeitschr. 1889. No. 9. p. 107—108.)

Scheibenzuber, Dagobert, Ein Bacillus mit brauner Verfärbung der Gelatine. (Sep.-Abdr. der Allgemeinen Wiener medicinischen Zeitung. Jahrg. XXXIV. 1889.) 8°. 7 pp. Wien 1889.

Trelease, W., Species in bakteriology. (Weekly Med. Review. Vol. XIX. 1889. No. 12. p. 309.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., New Ferns from Western China. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 176.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Robertson, Charles, Flowers and insects. I. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 120.)

Fritsch, K., Ueber die Eigenthümlichkeiten ausserordentlich üppig entwickelter Schösslinge des schwarzen Hollunders. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 214.)

Goebel, K., Pflanzenbiologische Schilderungen. Theil I. 8°. IV, 239 pp. Mit Holzschn. und 9 Tafeln. Marburg (N. G. Elwert) 1889. M. 14.—

Hackenberg, Hugo, Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze, Cassytha Americana. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westphalens. Jahrg. XXXVI. 1889. 5. Folge Bd. VI.) 8°. 138 pp. Bonn 1889.

Halsted, Byron D., Dicentra stigmas and stamens. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 129.)

Masters, Maxwell T., An erratic Ivy. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p 172.)

Meehan, Thomas, Nonnea rosea. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 129.)

Potonié, H., Das mechanische Princip im Bau der Pflanzen. Mit Abb. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 11. p. 82.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Babington, C. C., Hypericum linarifolium Vahl. in Caernarvonshire. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 185.)

Bebb, M. S., Notes on North American Willows. IV. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 115.)

Bennett, Arthur, Caithness botany. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 185.)

Čelakovský, L., Ueber Potentilla Lindackeri Tausch und P. radiata Schm. (Oesterr. Botan. Zeitschr. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 201.)

Fryer, Alfred, Irish Potamogetons. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 183.)

Gremli, A., The flora of Switzerland. Translated into english by **L. W. Paitson.** 8°. XXIV, 454 pp. Zürich (Orell, Füssli & Co.) 1889. Geb. M. 8.—

Hicks, G. H., Erysimum cheiranthoides. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 130.)

Hitchcock, A. S., Notes on the flora of Jowa. (l. c. p. 127.)

Lintan, E. F., Norfolk plants. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 185.)

Marshall, Edward S., Primula hybrids. (l. c. p. 184.)

— —, West Cornish plants. (l. c. p. 185.)

Müller, Ferd. Baron v., Description of a new Gompholobium from South-Western-Australia, with notes on other species of that genus. (The Victorian Naturalist. 1889. May.)

Painter, W. H., Additional notes on the flora of Derbyshire. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 178.)

Sauter, F., Ueber Potentillen des mittleren Tirols. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 210.)

Thompson, H. S., Rare plants in Somersetshire. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 183.)

Trelease, William, Revision of North American Ilicineae and Celastraceae. (Contributions from the Shawschool of botany. 1889. No. 5. — Sep.-Abdr. aus Transactions of the St. Louis Academy of science. Vol. V. 1889. No. 3. p. 343.)

Trimen, Henry, Additions to the flora of Ceylon, 1885—88. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 161.)

Vandas, K., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Süd-Hercegovina. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 219.)

Wołoszczak, Eustach, Das Artenrecht der Soldanella Hungarica Simk. (l. c. p. 218.)

Palaeontologie:

Krasser, Fr., Ueber den Kohlegehalt der Flyschalgen. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV. 1889. No. 2. p. 183.)

Weed, Walter H., The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 117.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

De Candolle, C., Cas remarquable de fasciation chez un sapin, Pinus Pinea. (Archives de Genève des physiques et naturelles. Tome XXI. 1889. No. 2.)

Deville, J., Viticulture et horticulture. Notice sur l'anthiphylloxérique Meunier. 8°. 36 pp. Avec fig. Lyon (Bourgeon) 1889. Fr. 1.—

Lippitsch, Cajetan, Ueber das Einreissen der Laubblätter der Musaceen und einiger verwandter Pflanzen. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1889. No. 6. p. 206.)

Ritter, C., Die Entwicklungsgeschichte der Reblaus, deren Verbreitung und Bekämpfung. 8°. II, 62 pp. Mit Illustration. Neuwied (Louis Heuser) 1889. M. 1.—

Smith, Erwin F., Peach yellows: A preliminary report. (Department of Agriculture. Bot. Division. Bulletin Section of vegetable pathology. 1889. No. 9.) 8°. 254 pp. 37 plates. Washington 1888.

Thompson, F. P. and **R. F.,** Curious form of Corylus Avellana. (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 318. p. 183.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bakterien. Rede. 2. Abdr. 8°. 46 pp. Heidelberg (Carl Winter) 1889. M. 1.20.

Chernel, S., Unter welchen Bedingungen wird der Harnapparat empfänglich für eine Mikrobeninvasion? (Wiener medicinische Blätter. 1889. No. 19. p. 292 bis 293.)

De Giaxa, Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 162—224.)

Eberth, J. C. und **Schimmelbusch, C.,** Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Frettchenseuche. (Archiv für pathol. Anatomie. Bd. CXVI. 1888. Heft 2. p. 327—328.)

Eisenberg, A., Ueber den Favuspilz. (Archiv für Dermatol. und Syphil. 1889. No. 2. p. 179—201.)

Frick, A., Bakteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff-producirenden Bacillen. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXVI. 1889. Heft 2. p. 266—300.)

Maggi, L., I microbi vantaggiosi all' uomo. 8°. 74 pp. Milano (Frat. Dumolard) 1888.

Osler, W., On phagocytes. (Med. News. 1889. No. 15, 16. p. 393—396, 421—425.)

Pierce, N. H., The bacillus of Koch and its pathological influence. (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 15. p. 510—514.)

Straus, J. et **Wurtz, R.,** De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. (Arch. de médecine expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 3. p. 370—384.)

Werner, Ein Fall von Aktinomycosis. (Med. Korrespenzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 12. p. 93—94.)

Zagari, G., A proposito della seconda nota del dott. Manfredi sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 4. p. 277—279.)

— —, Ricerche etiologiche sul rinoscleroma. (l. c. p. 241—251.)

Technische-, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boinette, Alfr., Les parasites de la vigne mildew, eumolpe pyrale, erineum, oïdium, pourridie, les cépayes cultivés dans la Meuse: raisins de cuve, raisins de table, raisins précoces, raisins sans pépins. Les meilleurs fruits: poires, pommes, pêches, abricots, prunes, cerises, groseilles. 8°. 113 pp. Bar-le-Duc (Comte-Jacquet) 1889.

Deléglise, E., L'agriculteur praticien. Moyens à l'aide des quels on peut améliorer l'agriculture dans les régions montagneuses. 8°. 46 pp. Saint-Jean-de-Maurienne (Vulliermet) 1889.

Hanausek, T. F., Beiträge zur Kenntniss der Nahrungs- und Genussmittel-Fälschungen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung u. Hygiene. 1889. Januar-April.)

Henning, Ernst, Agronomiskt växtfysiognomiska studier i Jemtland. 4°. 34 pp. Stockholm (P. A. Norstedt u. Söhne) 1889.

Macoun, John, Persian lilac on Weigelia. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 5. p. 136.)

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Excursionsflora für die Schweiz.

Nach der analytischen Methode bearbeitet von **A Gremli.**
6. vermehrte und verbesserte Auflage 1889. Preis brosch. M. 4.50, geb. M. 5.10.

Ph. Wirz-Christen in **Aarau.**

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und Systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.

Richter, Rubus Fábryi Alad. Richt. nov. sp. und Rosa subduplicata Borb. var. nov. albiflora A. Richt., p. 817.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc. p. 819.

Koch, Eine Combination von Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular, p. 819.
Schimenz, Ein Athemschirm, p. 819.
Heinsius, Eine Verbesserung der Abbe'schen Camera lucida, p. 819.
Braemer, Un nouveau réactiv histo-chimique des tannins, p. 820.

Referate.

Beddome, Two new Athyriums from the N. W. Himalayas, p. 829.
Buchenau, Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" und der verwandten Dünengräser, p. 835.
Haberlandt, Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia, p. 829.
Hoffmann, Ueber den praktischen Werth phänologischer Beobachtungen, p. 837.
Kerner v. Marilaun, Ueber das Wechseln der Blütenfarbe an einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden, p. 832.
Kraus, Das Wurzelsystem der Runkelrüben und dessen Beziehungen zur Rübenkultur, p. 840.
Laux, Ein Beitrag zur Kenntniss der Leitbündel im Rhizom monokotyler Pflanzen, p. 833.
Meyer, Untersuchung über die Entwicklung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung, p. 827.
Möbius, Beitrag zur Kenntniss der Algengattung Chaetopeltis Berthold, p. 821.
Molisch u. Zeisel, Ein neues Vorkommen von Cumarin, p. 830.
Reinke, Algenflora der westlichen Ostsee Deutschen Antheils, p. 821.
Reinsch, Species et genera nova Algarum ex insula Georgia australi, p. 821.
Senft, Der Erdboden nach Entstehung, Eigenschaften und Verhalten zur Pflanzenwelt, p. 839.
Simek, Der Kotyledon und das normale Blatt, p. 832.
Tschernich, Ueber die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen, p. 833.
Wiesner, Zur Erklärung der wechselnden Geschwindigkeit des Vegetationsrhythmus, p. 830.

Neue Litteratur p. 845.

Ausgegeben: 19. Juni 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXVIII. No. 13. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 26.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Sammlungen.

Lagerheim, G. v., Revision der im Exsiccat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stizenberger" enthaltenen *Chytridiaceen*, *Peronosporeen*, *Ustilagineen* und *Uredineen*. (Mittheilungen des badischen botanischen Vereins. Nr. 59. 1889.)

In dem bekannten Exsiccat der Kryptogamen Badens sind 253 Nummern Pilze ausgegeben, deren Namen im allgemeinen nicht mehr dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen, und von denen einige sogar falsch bestimmt sind. Da ein derartiger Uebelstand die Benutzung eines Exsiccats bekanntlich sehr erschwert und die Originalarbeit in einer relativ unzugänglichen Zeitschrift steht, seien hier die Bestimmungen des Verfassers ausführlich referirt. (Verf. hat sämmtliche Formen der in der Ueberschrift angegebenen Abtheilungen mikroscopisch untersucht und bestimmt.)

Nr. 41. *Ustilago segetum* (Pers.) Fr. = *Ustilago Hordei* (Rabh.), 44. *Coleosporium Synantherarum* fr. f. *Prenanthis* = *Puccinia Prenanthis* (Pers.) Fuck. II. III.*), 45. *Epitea gyrosa* (Rabh.) Fr. = *Phragmidium Rubi Idaei* (Pers.) Wint. I.

*) I. = *Aecidium*, II. — *Uredo*, III. = *Teleutosporen*.

46. *Aecidium Euphorbiarum* Pers. = *Uromyces Pisi* (Pers.) Bar. I., 47. *Phragmidium bulbosum* (Strauss,) Schlecht. = *Phragmidium Rubi Idaei* (Pers.) Wint. III., 142. *Uredo Labiatarum* Link f. *Menthae* Pers. = *Puccinia Menthae* (Pers.) II., 144. *Epitea vulgaris* Fr. = *Melampsora epitea* (Kunze und Schm.) Thüm. II., 145. *Aecidium leucosporum* Dec. = *Aecidium punctatum* Pers., *Fusidium Ranunculacearum* Rabh. ined. = *Entyloma Ranunculi* (Bon.) Schröt., 242. *Puccinia arundinacea* Hedw. = *Puccinia Rumicis* (Gmel.) Lagerh. II. III. und *Puccinia Magnusiana* Körn. II, 244. *Aecidium Compositarum* Mart. f. *Tussilaginis* Pers. = *Puccinia epiphylla* (L.) Wettst. I. und *Coleosporium Sonchi arvensis* (Pers.) Lév. II., 245. *Uredo linearis* Pers. = *Puccinia Asperifolii* (Pers.) Wett. *β. simplex* Körner II. und (?) *Puccinia Rhamni* (Gmel.) Wettst. II., 322. *Aecidium Ranunculacearum*, a. *Ranunculi* Pers. = *Uromyces Dactylidis* Otth. I. oder *Puccinia Magnusiana* Körn. I.*), 323. *Aecidium Ranunculacearum* Pers. b. *Ficariae* = *Uromyces Poae* Rabh. I., 328. *Peronospora effusa* Rabh. f. *Ranunculi* Casp. = *Plasmopora pygmaea* (Ung.) Schröt, 403. *Uredo Rumicum* Dec. = *Puccinia Rumicis scutati* (DC.) Wint. II. III., 405. *Uredo Leguminosarum* (Link), c. *fabarum* Rabh. = *Uromyces Orobi* (Pers.) Wint. II., 406. *Puccinia Asari* Rabh. m. s. = *Puccinia asarina* Kunze, 407. *Puccinia Punctum* Link = *Puccinia Urticae* (Schum.) III. *(Syn. Aec. Urticae* Schum., *Pucc. Caricis* (Schum.) Rabh. nicht *Pucc. Urticae* Berk.), 408. *Epitea longicapsula* Dec. f. *Carpini* Rabh. = *Melampsora Carpini* (Nees) Fuck. II, 409. *Epitea Vittelinae* (Wallr.) Dec. = *Melampsora Vittelinae* (DC.) Thüm. II. III., 410. *Epitea Euphorbiae* (Pers.) Fr. = *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Wint. II., 411. *Epitea Fragariae* Rabh. = *Phragmidium Fragariae* (DC.) *Wint. β. Sanguisorbae* (DC.) II. III., (*Syn. Phr. Sanguisorbae* (DC.) Schröt., welche nur eine *Var.* von *P. Fragariae* (DC.) Wint. sein dürfte, und auch auf *Potentilla fragariastrum* vorkommt; die Hauptart hat 3zellige, warzige, die Var. 4—5zellige, glatte oder wenig warzige Teleutosporen. (Die Art ist besonders durch ihre warzigen Uredosporen ausgezeichnet.) 412. *Epitea Potentillarum* (Pers.) Fr. = *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Wint. II., 413. *Aecidium Tragopogi* Pers. = *Puccinia Tragopogonis* (Pers.) Corda, 414. *Aecidium Ranunculacearum* Pers. e. *Clematidis*, f. *petiolorum* = *Aecidium Clematidis* DC., 416. *Aecidium Leguminosarum* Link b. *Orobi verni* = *Uromyces Orobi* (Pers.) Wint. I., 541. *Urocystis Anemones* (Pers.) Rabh. ms. = *Synchytrium Anemones* (DC.) Wor., 542. *Coleosporium Synantherarum* Fr. f. *Tussilaginis* Pers. = *Coleosporium Sonchi arvensis* (Pers.) Lév. II., 543. *Puccinia Anemones* Pers. = *Puccinia fusca* (Rabh.) III., 544. *Puccinia compacta* De Bary = *Puccinia Anemones Virginianae* Schw., 546. *Peronospora parasitica* (Pers.) = *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. und *Peronospora parasitica* (Pers.) Tul., 602. *Uredo Artemisiae* (Link) Rabh. = *Puccinia Tanaceti* DC. II. III., 603. *Uromyces Muricella* (Wallr.) f. *Conii* Strauss = *Puccinia bullata* (Pers.) Schröter II., 604. *Uromyces Polygonorum* Dec. = *Puccinia Polygoni* (Alb. et Schw.) Wint. II., 605. *Puccinia Maydis* Poetsch = *Puccinia Sorghi* Schwein. III., 606. *Puccinia Stellariae* Duby = *Puccinia Arenariae* (Schum.) Schröt., 607. *Puccinia conglomerata* (Schm. et Kze.) = *Puccinia Prenanthis* (Pers.) Fuck. III., 609. *Aecidium umbrinum* Rabh. = *Uromyces scutellatus* (Schrank) Schröt. III., 610. *Cronartium commune* Rabh. ms. var. *Paeoniae* Fr. = *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., 614. *Phragmidium asperum* Wallr. = *Phragmidium violaceum* (Schulze) Wint. III., 615. *Phragmidium obtusum* Schm. et Kze. a. *Potentillae* (Pers.) Rabh. = *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Wint. III., 814. *Uromyces apiculatus* (Strauss) Fr. f. *Laburni* Dec. = *Uromyces Cytisi* (DC.) Schröt. III., 815. *Dicaeoma Prunorum* (Link) Nees = *Puccinia Pruni spinosae* Pers. III., 816. *Coleosporium Senecionis* (Schlecht.) Lév. = *Coleosporium Pini* Willd. II., 817. *Roestelia cornuta* (Ehr.) Rabh. = *Gymnosporanginum juniperium* (L.) Wint. I., 912. *Uredo Iridis* = *Puccinia Iridis* (DC.) Duby II. III., 914. *Cystopus cubicus* (Strauss) Lév. = *Cystopus Tragopogonis* (Pers.) Schröt., 915. A.B. *Phragmidium Rosarum* (Rabh.) Fuck. = *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Wint. II. III.

L. Klein (Freiburg i. B.).

---

*) *Urom. Dactyl.* und *Pucc. Magnus.* haben, wie Plowright nachgewiesen, beide ihre *Aecidien* auf *Ranunc. bulb.* Die beiden *Aecidien* sind einander vollständig gleich.

Referate.

Nordstedt, Otto, Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New-Zealand and Australia. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Stockholm. Band XXII. 1888. Nr. 8. 4°. 98 pp. 7 Pl.). [Englisch mit lateinischen Diagnosen].

Da der Ref. eine vorläufige Mittheilung schon in Botan. Centralbl. *) gegeben und auch **) über einen (vorläufigen) Auszug dieser Abhandlung referirt hat, kann er sich hier kurz fassen und nur kleinere Zusätze liefern.

A. Algen aus Neu-Seeland.

In einer historischen Einleitung zählt Ref. alle bis jetzt in Neu-Seeland gefundenen Süsswasseralgen auf, jedoch mit Ausnahme der *Diatomeen*.

Die Algen stammten aus 50 verschiedenen Lokalitäten der Provinzen Canterbury, Westland, Wellington und Auckland. Die Süsswasseralgen treten auf Neu-Seeland nicht in so grosser Menge auf, wie in Gegenden von entsprechender Breite der nördlichen Hemisphäre. Der Ursachen sind vielerlei. In Folge des gewöhnlich steil abfallenden Bodens laufen natürlich die Flüsse und Bäche schnell und stehende Wasser, Moore und Sümpfe sind wenig verbreitet. Von grosser Bedeutung ist die relative Abwesenheit der gesellig wachsenden Wasser- und Sumpf-Pflanzen (*Potamogetoneae*, *Cyperaceae*, *Gramineae* u. a.), welche in stehendem Wasser und den Morasten Europas beliebte Standorte der Süsswasseralgen sind. In den gewöhnlich trockenen Sommern trocknen selbst die während der feuchten Jahreszeit (Winter) sumpfigen Stellen völlig aus. Deshalb sind die Süsswasseralgen zahlreicher auf feuchten und von Moosen bewachsenen Stellen in den Gebirgen sowohl auf der Süd- als der Nordinsel. In den schnell fliessenden Rinnen des Districts der warmen Quellen und Seen auf der Nordinsel treten Süsswasseralgen in grösster Menge auf, besonders *Phycochromaceae*, aber auch *Confervaceae* und *Zygnemaceae*.

Prof. Ch. Flahault, der die *Nostochaceae heterocysteae* bestimmt hatte, war erstaunt über die Uebereinstimmung der Flora von Neu-Seeland und West-Frankreich. Das häufige Auftreten von *Hapalosiphon pumilus* Kirchn. und der Arten der Gattung *Stigonema* kennzeichnet ein feuchtes und relativ kaltes Klima.

Alle Gattungen mit Ausnahme einer, *Phymatodocis*, kommen auch in Europa vor.

Die Gattung „*Microthamnion* Näg." ist zuerst von Kirchner in Schles. Alg.-Flor. richtig beschrieben. *M. Vexator* Cooke ist wahrscheinlich mit *M. Kützingianum* identisch.

Da die Gattungen *Herposteiron* Näg. und *Ochlochaete* Thwaites dem Ref. zweifelhaft scheinen, hält er A. Braun's Gattung *Aphanochaete* aufrecht.

*) Bd. XXXI. 1887. p. 321—22.

**) Botan. Centralbl. Bd. XXXIII. 1888. pp. 289, 291. —

Spirogyra singularis hat einfache Scheidewände; Ref. glaubt, dass die Fäden mit gefalteten Scheidewänden, die er früher spärlich fand, einer anderen Art zugehören. — *Debarya glyptosperma*, forma mit spärlicheren Längsriefen der Sporen. — *Phymatodocis Nordstedtiana* Wolle *β Novizelandica* Nordst., Scheitelansicht mit wenig konkaven Seiten. Die Mitteleinschnürung der *Ph. alternans* Nordst. ist nicht linealisch, sondern nach Löfgren nach innen erweitert.

Bei *Desmidium Baileyi* (Ralfs) De Bar. sind die Seiten niemals vollkommen eben. Die Löcher zwischen den Zellen sind grösser oder kleiner. Die vorspringenden Füsse sind in der Scheitelansicht rund oder in var. *δ* keilförmig; *α* hat elliptische Sporen, *β Bengalense* Nordst beinahe runde; *γ coelatum* (Kirchner) Nordst. hat deutlicher eingeschnürte Zellen; *δ undulatum* (Mask.) Nordst. mehr konvexe, drei-undulirte Seiten.

Da *Desmidium bambusinum* Bréb. in *Chev. Microgr.* nicht beschrieben ist, hat Ehrenbergs Name *Gymnozya moniliformis* die Priorität.

Da die Seitenlappen bei anderen *Micrasterias*-Arten variiren, so glaubt Ref., dass auch *M. Mahabubeshwarensis* sowohl einfache wie getheilte Läppchen besitzen kann und vereinigt mit dieser Art mehrere andere Arten folgenderweise: A. *Genuina*. a. *Indica*, lobulis indivisis: *M. Mahab.* Hobs., *M. morsa δ* Wallich, f. lobulo superiore diviso: *M. Wallichii* Grun.; b. *Europaea*, f. lobul. indiv.: *M. Mahab.* Lund., f. lob. super. diviso: *M. Wallichii* Lund.; B. Compacta, lobi laterales crassiores et breviores, a. *Americana*, f. *lobul.* indiv.: *M. Mahab.* Wolle, f. lobul. omnibus divisis: *M. Americana* v. *Hermanniana* Wolle; b. *Europaea*, f. lobul. sup. diviso: *M. Hermanniana* Reinsch; c. *Novizelandica* (*M. ampullacea* Mask.) f. lobul. indiv. et f. lobul. super. diviso.

Unter *Cosmarium minutum* Dalp., f. *Novizelandica* wird eine Zusammenstellung von 13 Formen von und zwischen *C. bioculatum* und *C. moniliforme* gemacht. — *Staurastrum clepsydra* Spenc. non Nordst. wird als var. *Spencerianum* (Mask. in litt.) zu *St. connatum* (Lund.) Roy et Biss. geführt. — *Triploceras tridentatum* Mask. *β superbum* Mask. wird als subsp. *superbum* von *T. verticillatum* aufgestellt.

B. Australische Algen.

Nach einer kurzen geschichtlichen Betrachtung werden 8 Arten aus der Gegend von Melbourne und 12 Arten aus New-South Wales aufgezählt. Ausserdem wird erwähnt, dass Ref. mehrere andere Gattungen aus Australien gesehen hat, z. B. *Phymatodocis* und *Streptonema*.

Im Appendix werden die Bestimmungen einiger Hawaiischen *Phycochromaceen* von Ch. Flahault mitgetheilt. — Ein Verzeichniss der citirten 128 Arbeiten und ein Index aller erwähnten Arten befindet sich am Ende. — Auf den 7 Tafeln sind 134 Arten, Varietäten oder Formen abgebildet.

Nordstedt (Lund.)

Zukal, H., *Hymenoconidium petasatum.* Ein neuer Pilz als Repräsentant einer neuen Familie. Vorläufige Mittheilung. (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. 1888. Abhandl. p. 671—672.)

In der Wohnung des Verf. entwickelten sich auf faulenden Blättern und Früchten der Olive unter einer Glasglocke kleine *Marasmius*-ähnliche Pilze, die von allen bekannten *Hymenomyceten* wesentlich abweichen.

„Das Hymenium überzieht die gewölbte obere Seite des Hutes u. zw. in der Form einer glatten Schicht. Die dicht nebeneinander stehenden, oben keulenförmig erweiterten Basidien (?) tragen je

eine bräunliche, mit stacheligen Verdickungen versehene Spore. Letztere entsteht nicht durch Sprossung oder Vermittlung eines Sterigmas, sondern sie wird in der Weise angelegt, dass der oberste, keulenförmig angeschwollene Theil der Basidie (?) durch eine Querwand von dem unteren Theile abgegrenzt wird. Der obere, durch die Querwand zur selbstständigen Zelle gewordene Theil der Basidie (?) entwickelt sich dann zur Spore, der untere Theil zum Sporenträger."

Keimungsversuche waren bisher ohne Erfolg. Näheres über die Entwicklungsgeschichte will Verf. anderswo mittheilen.*) Er ist geneigt, anzunehmen, dass der Pilz ein sehr einfach organisirter *Hymenomycet* ist, „bei welchem der Conidienträger noch nicht zur Basidie specialisirt worden ist."

Fritsch (Wien).

Fayod, V., Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechts des „*Hymenoconidium petasatum*" Zukal. (Botanische Zeitung. 1889. Nr. 9. p. 158—159.)

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass das von Zukal beschriebene *Hymenoconidium petasatum***) nichts anderes sei, als das junge Entwicklungsstadium einer *Agaricinee* und zwar des *Marasmius hygrometricus* Brèg. Verf. behält sich ausführlichere Mittheilungen über die Resultate seiner Untersuchungen über Bau und Entwicklung verschiedener *Agaricineen* vor und gibt diese vorläufige Bemerkung nur zur Wahrung der Priorität.

Fritsch (Wien).

Ernst, Paul, Ueber Kern- und Sporenbildung bei Bacterien. (S.-A. aus Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1888. 8°. 61 pp. 2 Taf.)

Bei einer Reihe von Bacterien hat der Verf. durch drei von einander ganz verschiedene Methoden ein neues Element nachgewiesen, kleine Körnchen, die in der Ein- oder Mehrzahl auftreten, die keineswegs constant, sondern häufig nur dann zu sehen sind, wenn die Bacterien kümmerlich wachsen oder sich zur Sporenbildung anschicken. Diese Körnchen färben sich blau-schwarz nach Einwirkung warmer (nicht heisser!) alkalischer Methylenblau- und kalter Bismarckbraunlösung („Mischfärbung"); sie färben sich schwarz-violett mit Delafield'schem Hämatoxylin, schwärzlich mit Platner's Kernschwarz. Bei einigen Bacterien glaubt Verf. den direkten Uebergang dieser Körner in Sporen nachgewiesen zu haben, und schlägt darum den Namen „Sporogene Körner" dafür vor. Einige mal konnte bewiesen werden, dass sie sich durch Neisser's Sporenfärbung nicht tingiren; sie sind darum als ein von den Sporen wesentlich verschiedenes Ding sui generis (wenn auch als deren Vorläufer) angesprochen worden

*) Botan. Zeitung. 1889. No. 4.

**) Verhandlungen der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien 1888. Abhandlungen. p. 671—672. — Botan. Ztg. 1889. Nr. 4. p. 61—65. tab. I.

und zwar aus folgenden Gründen: Haematoxylin färbt sie intensiv, dagegen niemals eine Spore; dasselbe gilt von Platner's Kernschwarz, nur dass dieses die intensive Färbung des Haematoxylin lange nicht erreicht; in den Vorstadien (Prophasen) lassen sie sich leicht peptonisiren (in 3 Stunden in einer Lösung von Pepsin 0.5, acid. muriat. 0.2, Aqua 100.0), kommen später in ein Stadium grösserer Resistenz gegenüber der Verdauung und sind als fertige Sporen unverdaulich; mit Methylenblau-Bismarckbraun färben sich die sporogenen Körner schwarzblau (Mischfärbung), die fertigen endogenen Sporen hellblau (Doppelfärbung); sie färben sich nicht nach Neisser, verschwinden urplötzlich in allen siedenden Flüssigkeiten und wenn es auch nur reines Wasser ist. Die Körner sind sicher keine Vacuolen, bestehen nicht aus Fett (unlöslich in kochendem Aether), auch nicht aus Amylum (nicht färbbar mit Jodjodkalium).

Der gemachte Vorschlag, ihnen die Natur von Zellkernen zuzuerkennen, stützt sich auf folgende Gründe: Haematoxylin und Kernschwarzfärbung, relativer Widerstand gegen Verdauung (namentlich in den späteren Uebergangsstadien), Theilungsstadien, Fähigkeit, selbst zu Sporen zu werden (was Verf. für ein „verbreitetes biologisches Princip, namentlich bei *Ascomyceten*" hält), Vorkommen derselben bei den *Oscillarien*, bei denen sie sich auch weniger leicht peptonisiren lassen.

Die empfohlene Methylenblaureaction hat auch bei *Micrococcen*, *Sarcinen* und *Hyphomyceten* positive Resultate geliefert, ohne dass diese Befunde in dieser Arbeit näher verfolgt wären.

Ref. hat sich, um möglichst objectiv zu referiren, genau an des Verf. eigene Worte gehalten, stimmt aber in der Beurtheilung der Resultate fast ganz mit Zacharias überein (Bot. Zeitg. 1889. p. 315). Die Fähigkeit, der Verdauung in gewissem Grade zu widerstehen und sich mit Haemotoxylin-Kernschwarz zu färben, sind keine specifischen Eigenschaften des Kerns unter den Bestandtheilen der Pflanzenzelle; die Theilungsstadien, wenn es wirklich solche sind und keine Verschmelzungen, würden ebensowenig einen Grund für die Kernnatur abgeben und ebenso steht es mit dem Umstande, dass die Körper zu Sporen werden, was übrigens nach den mitgetheilten Beobachtungen durchaus nicht geschlossen werden muss und auch nicht mit eigenen Erfahrungen des Ref. in diesem Punkte stimmt. Was über analoge Verhältnisse bei den *Ascomyceten* gesagt ist, beruht natürlich auf einem Missverständniss des Verf. Das Verschwinden in siedenden Flüssigkeiten endlich widerspricht direkt unsern sonstigen Kenntnissen vom Kern.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Dörfler, J., Ueber Varietäten und Missbildungen des *Equisetum Telmateja* Ehrh. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien. 1889. pag. 31—40, Tafel I.)

Verf. hat in der Umgegend von Ried und Gmunden in Ober-Oesterreich eine Anzahl interessanter Formen der im Titel genannten

Equisetum-Art gesammelt, die er übrigens durchweg auch Herrn Professor Luerssen zur Durchsicht eingesandt hatte.

In der Einleitung theilt Verf. mit, dass Milde's Eintheilung der sterilen Formen in solche mit und solche ohne Spaltöffnungen am Stengel unrichtig ist, da auch die normalen Formen und ebenso Milde's Varietät *breve* in den meisten Fällen Spaltöffnungen besitzen.

Die vom Verf. gesammelten Formen sind folgende:

I. Varietäten des unfruchtbaren Stengels.

1. var. *breve* Milde, 2. var. *ramulosum* Milde, 3. var. *compositum* Luerssen et Dörfler, 4. var. *gracile* Milde.

II. Monstrositäten des unfruchtbaren Stengels. (Vgl. das Orig.)

III. Var. *serotinum* A. Br. in folgenden Formen:

1. *normalis* Dörfler, 2. *patens* Dörfler, 3. *microstachyum* Milde, 4. *intermedium* Luerssen, 5. *macrostachyum* Milde, 6. *brevisimilis* Dörfler. Ferner monströs:

7. *polystachyum* Milde, 8. *proliferum* Milde, 9. *distachyum* Dörfler (abgebildet.)

IV. Varietäten des fruchtbaren Stengels.

1. var. *elatius* Milde, 2. var. *frondescens* A. Br. (Synon. *Equisetum eburneum* Schreb.)

Es ist selbstverständlich anzunehmen, dass alle diese Formen gelegentlich überall dort auftreten können, wo *Equisetum Telmateja* Ehrh. häufig auftritt.

Auf die neu beschriebenen Formen kann hier natürlich nicht näher eingegangen werden. Uebrigens hat Luerssen die Funde Dörfler's in den Nachträgen am Schlusse seiner „Farnpflanzen"*) berücksichtigt.

Fritsch (Wien).

Solereder, Hans, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Aristolochiaceen* nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Secretzellen bei den *Piperaceen* und über die Structur der Blattspreite bei den *Gyrocarpeen*. (Engler's Bot. Jahrb. f. Syst. u. Pflgeogr. Bd. X. 1888/89. p. 410—524. Mit 3 Tafeln.)

Namentlich die Schule Radlkofer's hat festgestellt, dass die Secretzellen constant für die Familien der *Anonaceen*, *Calycanthaceen*, *Canellaceen*, *Chloranthaceen*, *Laurineen* (incl. *Gyrocarpeen*), *Magnoliaceen* (excl. *Trochodendreen*), *Meliaceen* (incl. *Cedreleen*), *Monimiaceen*, *Myristicaceen* und *Piperaceen* sind.

Die Beiträge nehmen Bezug auf die Anatomie der *Aristolochiaceen* und gliedern sich in 8 Theile.

1. Die Secretzellen der *Aristolochiaceen*. Keinem Mitgliede dieser Familie fehlen wohl die Secretzellen überhaupt. Bei fast allen finden sich dieselben in der Blattspreite und zwar ausschliesslich im Hautgewebe wie im Mesophyll. Die Secretzellen der Blattepidermis finden sich in beiden Epidermisplatten oder nur in der unteren Epidermis, nie allein in der oberen Epidermis, ihre Gestalt ist meist kugelig oder ellipsoidisch. Die Grösse ist sehr ver-

*) Rabenhorst's Kryptogamenflora III. p. 886.

schieden, sie variirt von 0,012 mm. bis zu 0,075 mm. Die Wandungen sind häufig verkorkt. Der Inhalt besteht aus gelblich oder weisslich gefärbten Tropfen.

2. Die Blattstruktur der *Aristolochiaceen* giebt zu folgender Uebersicht Anlass:

1. Klimmhaare fehlen völlig, Oelzellen stets vorhanden, entweder nur in der Epidermis oder epidermoidal und im Mesophyll: *Asarum*.
2. Klimmhaare meist vorkommend, Oelzellen nur bei bestimmten Arten von *Aristolochia* fehlend.
   - *α*. Die unregelmässig gestalteten Secretschläuche vorhanden: *Bragantia, Thottea*.
   - *β*. Die unregelmässig gestalteten Secretschläuche fehlen: *Holostylis, Aristolochia*.

Da die Eintheilung der einzelnen Gattungen hier nicht aufgeführt werden kann, möge nur das Gerippe der Arten von *Aristolochia* folgen:

1. Centrischer Blattbau:

A. Eintheilung der Arten nach den Blattbau.

2. Bifacialer Blattbau.

B. Eintheilung der Arten nach der Beschaffenheit der Epidermis.
   - a. Spaltöffnungen.
     1. „ auch auf der oberen Blattseite.
     2. „ nur auf der unteren Blattseite.
   - b. Besondere Verhältnisse.
     1. Epidermis der Blattunterseite papillös.
     2. Hypoderm unter der oberen Epidermis entwickelt.
   - c. Haare.
     - *α*. Klimmhaare:
       1. nicht vorhanden, bezw. nicht beobachtet;
       2. von der gewöhnlichen Beschaffenheit d. h. mit meist einzelligem Sockel und mit Halszelle;
       3. dito, selten mit 1—3zelligem Sockel;
       4. mit mehr- oder reichhaltigem Sockel vorwiegend.
     - *β*. Einfache, aus einer Zellreihe bestehende Haare.
       1. Ziemlich breitzellige Haare mit spitzer Endzelle.
       2. Arm- oder reicherzellige Haare mit stumpfer, abgerundeter Endzelle.
       3. Pritschenförmige, schmalzellige Haare.
     4. Sogenannte unentwickelte Klimm-Haare.

C. Eintheilung der Arten rücksichtlich der Oelzellen:
   - a. Bezüglich des Vorkommens der Secretzellen.
     1. Secretzellen fehlen in der Blattspreite.
     2. „ sind in den Trichomen vorhanden.
     3. „ finden sich in beiden Epidermisplatten.
     4. „ kommen nur in der unteren Epidermis vor.
   - b. Bezüglich der Lumengrösse der Secretzellen.
     1. Kleine Secretzellen mit einem Durchmesser unter 0,025 mm.

2. Secretzellen von mittlerer Grösse, Durchmesser von 0,025—0,035 mm.
3. Grosslumige Secretzellen mit einem Durchmesser von über 0,035 mm.

D. Eintheilung der Arten nach der Entwickelung des Sklerenchyms in den Nerven.

1. Sklerenchym kräftig entwickelt.
2. „ weniger kräftig oder schwach entwickelt.
3. „ fehlt.

E. Verkieselte Zellgruppen vorhanden.

3) Was die Blattstiele betrifft, so finden sich dort auch Secretzellen vor.

Die Gefässbündel sind meist halbmondförmig angeordnet oder in einen Bündelring vereinigt

4) In der Achse befindet sich ein einziger Gefässbündelring, daher einzelne Bündel durch breite primäre Markstrahlen getrennt sind. Der Holztheil der Gefässbündel besteht in den oberirdischen Achsentheilen aus Gefässen, Holzenchym und Holzparenchym. Die Gefässe sind oft sehr weitlumig und besitzen einfache, wie leiterförmige Perforirungen. Das Holzparenchym ist bald wenig, bald reichlicher entwickelt, es zeigt an seinen Wandungen deutliche Hoftüpfel. — Die Siebplatten der Siebröhren sind verhältnissmässig grobporig. — Kork wurde nur bei *Aristolochia* beobachtet.

Die untersuchten Rhizome zeigten in ihrer Struktur sich analog den oberirdischen Achsentheilen.

5) Verf. beseitigt die Angabe von Schleiden und de Bary in Bezug auf eine anormal gebaute *Aristolochia*, indem er nachweist, dass die von Stahl gütigst übersandten Zweigstücke des Schleiden'schen Originals vollkommen normal gebaut sind. — Wenn ferner Masters ein neues Vorkommniss anomaler Achsenstructur bei den *Aristolochiaceen* und speciell bei *Bragantia* gefunden haben will, so brachten die Untersuchungen von Solereder ihn dahin, dass das von Cleghom und von Masters gesammelte, unter der Bezeichnung *Bragantia Wallichii* beschriebene anomal gebaute Achsensück sicher keiner *Aristolochiacee*, sondern vielleicht einer *Menispermacee* angehöre.

6) Was das Vorkommen der Secretzellen in den Blütentheilen anlangt, so fehlen sie dort, wo sie in den Blättern nicht vorhanden sind, und wo sie in den Laubblättern auftreten, zeigen sie sich auch in den Blütentheilen.

Der Pollen aller *Aristolochiaceen* ist sphärisch und besitzt weder Spalten noch Poren.

7) Von Früchten wurden nur solche von *Aristolochia* untersucht. *A. Sipho* fehlen Secretzellen in den Klappen und in den Scheidewänden der Kapseln, wie auch der Fruchtknoten keine aufzuweisen hat. — Eine andere von Martius gesammelte Art zeigte Secretzellen in der äusseren Epidermis der Fruchtwandung, das Gewebe der letzteren entbehrte derselben.

8) In Bezug auf den Samen kommt Solereder zu Folgendem:

1. Same flach. Die zweite Zelllage der Samenschale (von aussen gerechnet) besteht aus parenchymatischen Zellen, deren innere der Samenoberfläche parallele Wandungen stärker verdickt sind; in dem Innern einer jeden Zelle dieser Schicht findet sich je ein Einzelkrystall, mitunter auch Krystallsand. Die dritte und vierte Zellage der Samenschale sind von bastfaserigen Prosenchymzellen gebildet. *Aristolochia* und *Asarum*.

a. Samen sehr flach. Nur Einzelkrystalle in den Zellen der zweiten Schicht der Samenschale. Die untersuchten Arten von *Aristolochia*.

b. Samen weniger flach. Einzelkrystalle und Krystallsand in den Zellen der zweiten Schicht der Samenschale. *Asarum Europaeum*.

2. Same länglich dreikantig, nicht flach. Die zweite Zelllage des Samens besteht aus parenchymatischen Zellen mit leistenartigen Verdickungen an den zur Samenoberfläche senkrecht stehenden Wandungen; auf der inneren, der Samenoberfläche parallelen Wandung entspringt in jeder Zelle der zweiten Zellschicht der Samenschale ein centrales Bündel aus Zellstofffäden, welches durch das Zelllumen bis zur äusseren, der Samenoberfläche parallelen Wandung reicht. Krystalle fehlen in der zweiten Zellschicht der Samenschale gänzlich. Die dritte und vierte Zelllage ist aus modificirten Prosenchymzellen zusammengesetzt. *Bragantia* und *Thottea*.

Anhang.

1) Die früher zu den *Aristolochiaceen* gerechnete Gattung *Trichopus* mit der einzigen Art *Zeylanicus* schliesst sich durch das Vorkommen von Rhaphiden an die *Dioscoreaceen* und nicht an die *Aristolochiaceen* an.

2) Was den systematischen Werth der Secretzellen bei den *Piperaceen* anlangt, so ist die Angabe Bokorny's, dass fast alle *Piperaceen* mit Oelzellen versehen sind, dahin zu berichtigen, dass keine *Piperaceen*-Art bekannt ist, bei welcher Secretzellen fehlen.

3) Ueber die Struktur der Blattspreite bei den *Gyrocarpeen* theilt Solereder mit, dass die Blätter bifacial gebaut sind, dass sich Spaltöffnungen nur auf der unteren, niemals auf der oberen Blattseite finden, das Hypoderm bei vielen Arten auf der Blattoberseite entwickelt ist. Einfache, wie Klimm- und zweiarmige Haare wurden constatirt. — Als besondere anatomische Verhältnisse treten in der Blattspreite Krystallnädelchen aus oxalsaurem Kalk und endlich Secretzellen auf, welche in keiner Art fehlen.

Wegen aller Einzelheiten u. s. w. muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

E. Roth (Berlin).

Engler und **Prantl,** Die natürliche Pflanzenfamilien. Lieferung XV. *Cyperaceen.* Riedgräser von **F. Pax.** Mit 59 Einzelbildern in 12 Figuren. Leipzig (Engelmann) 1887.

Indem sich der Verf. der grossen Mühe unterzogen hat, diese so äusserst artenreiche Gruppe der *Monocotylen*, deren Erforschung das Leben eines arbeitsamen und bis in das hohe Alter rastlos thätigen Mannes ausgefüllt hat, von modernen morphologischen und phylogenetischen Gesichtspunkten zu bearbeiten, hat er sich gewiss den Dank aller derer verdient, welche sich in etwas umfangreicherem Maasse mit den verschiedengestaltigen Formen der Familie vertraut machen wollen. Zur Untersuchung vieler dieser Pflanzen gehört eine recht geduldige Aufmerksamkeit und eine subtile Beobachtung, die in der Darstellung der von ihm mitgetheilten Originalzeichnungen zum Ausdrucke gelangen.

Nach den knapp gefassten Merkmalen entwickelt Verf. die verschiedenen Modificationen der Sprossfolge, in denen die von Čelakovský mitgetheilten Verhältnisse ihre gebührende Berücksichtigung finden. Es wird darauf hingewiesen, wie die sogen. infraaxillären Sprosse der Läufer ihre Zurückführung auf die gewöhnlichen Typen der Verzweigung erfahren, und dass für jede Art die Zahl der Internodien in den Sympodialgliedern constant zu sein pflegt. In den Besprechungen über die anatomischen Verhältnisse sind die von Klinge gegebenen Untersuchungen über den Bau der Wurzel, so viel es der Raum gestattet, benutzt.

Was die Bestäubung anbetrifft, so sind die *Cyperaceen* durchgehends Windblütler, was natürlich nicht ausschliesst, dass Kirchner pollensammelnde Insekten an den Blüten beobachten konnte. Uebrigens möchte sich Ref. die Bemerkung gestatten, dass die Inflorescenzen von *Mapania hypolytroides* M. einen köstlichen Geruch aushauchen, eine von Hollrung in Kaiser Wilhelmsland gemachte Beobachtung, welche vielleicht doch auf Insektenbestäubung hinweist. In der Keimung unterscheiden sich die *Cyperaceen* sehr wesentlich von den *Gramineen* dadurch, dass die Kotyledonar-Scheide vollkommen und früher zu Tage tritt, als die Wurzel.

An eine kurze pflanzengeographische Schilderung schliessen sich einige Bemerkungen über die sehr unsicher bestimmbaren fossilen Reste. Dann folgt eine Besprechung der verwandtschaftlichen Beziehungen, welche eine enge Verbindung mit anderen Familien nicht anerkennt, denn von den gewöhnlich als näher stehend angesehenen *Gramineen* werden sie doch durch sehr wesentliche Merkmale getrennt.

Die systematische Eintheilung der Familie ist nach ganz neuen Gesichtspunkten gefasst und weicht daher von der bisher geltenden recht beträchtlich ab. Für einige Punkte wird der Verf. der allgemeinen Zustimmung sicher sein können; so dass er z. B. die mit *Mapania* verwandten Gattungen von den *Hypolytreen* getrennt hat. Weniger allgemein dürfte aber die Haupteintheilung der Familie gebilligt werden. Da sich Ref. mit diesen Fragen ein wenig beschäftigt hat, so sei es ihm gestattet, dass er etwas näher auf sie eingeht.

Schon in einer früheren Arbeit hat Verf. ausführlich nachzuweisen versucht, dass die *Cyperaceen* zwei verschiedene Typen des Aehrchenaufbaues besitzen. Die erste Gruppe, *Scirpoideae*, hat nach ihm botrytische, die zweite dagegen, die *Caricoideae*, cymöse Inflorescenzen letzten Grades. Schon Čelakovský hat darauf aufmerksam gemacht, dass der Ausdruck cymöse Aehrchen einen Widerspruch einschliesst und hat dafür die Bezeichnung Aehrchen mit Endblüten vorgeschlagen. Die vom Verf. vertretene Ansicht, dass in der Gattung *Carex* die männlichen und weiblichen Blüten Achsen gleichen Grades abschliessen, ist von M. Schulze mit Hülfe eines umfangreichen Materiales als nicht richtig darzulegen versucht worden.

Man mag über die Bedeutung der Entwicklungsgeschichte für die Interpretation morphologischer Begriffe denken wie man will, in dem Punkte wird wohl ein Einverständniss zu erzielen sein, dass man über die Frage, ob in einem bestimmten Verzweigungssystem ein Monopodium oder Sympodium vorliegt, nur endgültig durch sie eine Entscheidung gewinnen kann. So viel Ref. aus Verfs. Arbeiten ersieht, hat er diesen Weg nicht betreten; seine Resultate sind nur mit Hülfe des Vergleichs entwickelter Gestalten gewonnen. Ref. meint aber, gerade das Studium der Entwicklung des Blütenstandes von *Elyna scirpina* Pax, welche für die Entscheidung so sehr bedeutungsvoll gewesen wäre, hätte nicht verabsäumt werden sollen. Der Umstand, ob hier oberhalb der männlichen Blüte ein Achsenende vorhanden ist oder nicht, wird zwar die Frage noch nicht endgültig lösen, sie aber doch der Entscheidung näher bringen. Die Analogie des *Schoenoxiphium*-Aehrchens erschüttert doch die Pax'sche Vorstellung von der *Carex*-Blüte ziemlich heftig, da hier in der That die männlichen und weiblichen Blüten Achsen gleichen Grades abschliessen. Die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Ref. an *Rhynchospora fusca* und *Schoenus ferrugineus* haben ihm nicht die Ueberzeugung gebracht, dass bei ihnen sogen. cymöse Aehrchen von der Form der Fächel vorliegen. Man hat sich offenbar durch die Annahme, dass die *Iridaceen* diesen Blütenstand besitzen, zu Analogien führen lassen, welche nicht mit den Thatsachen in Einklang stehen. Die *Iridaceen* haben nach den Beobachtungen des Ref. an *Sisyrinchium* und *Iris* keine Cymen, sondern distiche Trauben. Ref. behält sich vor, diese Behauptung durch Veröffentlichung seiner Untersuchungen später zu begründen.

Die Aehrchen der beiden erwähnten *Cyperaceen* sind ebenso wenig Fächeln, wie die der *Gramineen*, mit denen sie im Aufbau, von den Eigenthümlichkeiten der letzteren abgesehen, vollkommen übereinstimmen.

Eine andere Sache ist die, dass gewisse *Cyperaceen* Blütenstände aufweisen, die mit einer Blüte abschliessen. Diese Thatsache ist zweifellos richtig. Göbel hat sie neuerdings in einer ganz vortrefflichen Untersuchung über einige javanische *Cyperaceen* widerspruchsfrei bewiesen. Ref. ist in der Lage gewesen, an der obenerwähnten *Mapania hypolytroides* die Richtigkeit zu bestätigen. Somit könnten diese Inflorescenzen als Polychasien aufgefasst werden.

Aber auch dieser Meinung möchte Ref. nicht beipflichten. Ein cymöser Blütenstand setzt voraus, dass der Spross durch eine Gipfelblüte geschlossen wird und dass unter dieser Lateralstrahlen entstehen. Der Aufbau von *Scirpodendron-* und *Mapania*-Aehrchen vollzieht sich aber dergestalt, dass vor Abschluss der Achse an einem Vegetationskegel Blätter mit Achselprodukten erscheinen und dass dann erst die Spitze für die Bildung der weiblichen Blüte aufgebraucht wird. Diese Blütenständchen fallen also in die Kategorie der Aehren mit Gipfelblüten und sind keine Polychasien. Daran wird nichts geändert, wenn auch *Oreobolus* nur eine terminale Blüte besitzt. Wir haben ganz denselben Fall bei den *Gramineen*. Ref. hat eine sehr grosse Zahl von Grasblüten entwicklungsgeschichtlich studirt und kann auf das Bestimmteste nachweisen, dass alle Blüten von dem Typus der Gattung *Panicum*, *Phalaris* u. s. w. terminale Endblüten besitzen. Ebenso hat die dreiblütige *Hierochloë* eine echte Gipfelblüte, die durchaus nicht pseudoterminal ist. Trotzdem wird wohl Niemand meinen, dass die letzterwähnte Gattung eine Cyma besässe. Sehr entschieden muss man von diesen Blüten diejenigen trennen, welche, wie *Phleum*, *Calamagrostis* und *Deyeuxia*, in der That pseudoterminale Blüten entwickeln, indem ein Achsenrudiment vorhanden bleibt, das freilich bei den erst genannten Gattungen zuweilen so winzig ist, dass es an den Blüten sub anthesi kaum oder gar nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Die Pax'sche Voraussetzung bewirkt, dass manchmal eine Gattung in zwei weit von einander stehende Theile zerspalten wird. Ref. ist z. B. nicht im Stande, *Dichronema* von *Rhynchospora* zu trennen und befindet sich in diesem Punkte mit seinem Freunde C. B. Clarke, dem vortrefflichen Kenner dieser Pflanzen, in Uebereinstimmung. Sollte Jemand im Stande sein, nachzuweisen, dass die erstere botrytische, die letztere cymöse Inflorescenzen hat?

An einzelnen Orten nimmt Verf. Bezug auf die Hackel'sche Auffassung der Grasblüte, die ihm „in befriedigender Uebereinstimmung mit seinen in Bezug auf die Verwandtschaft der *Cyperaceen* gewonnen Resultaten steht, denn die Hackel'sche Auffassung setzt voraus, dass die *Gramineen* nicht zur Bildung eines Perigons vorgeschritten seien". Diese Behauptung bedarf nach dem Erachten des Ref. in so fern einer gewissen Abminderung, als Hackel die Frage, ob man die Lodiculae als Perigonialblätter betrachten, oder noch zur Hochblattregion rechnen soll, nicht definitiv entscheidet. Er zieht nur subjektiv das letztere vor, wobei er allerdings von der ungewöhnlichen Thatsache absieht, dass die Lodiculae ausnahmslos nach den Staubgefässen und in höherer Insertion als diese auftreten, eine Erscheinung, die besonders bei der hinteren Lodicula von *Stipa* sehr auffällig ist. Ref. sind Analogien, dass Hochblätter an einer so hohen Stelle der Blüte und so spät sich entwickeln, nicht bekannt. Auch andere Erwägungen, welche sich aus der Entwicklungsgeschichte der Grasblüte ergeben, haben ihn an der unbedingten Richtigkeit der Hackel'schen Theorie zweifeln lassen.

Schumann (Berlin).

Ramann, E., Die v. Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus. (Landwirthsch. Jahrbücher. Band XVII. 1888. Heft 2 und 3.)

Ramann erwirbt sich durch die ausführliche Darstellung und theilweise wörtliche Uebersetzung einer Arbeit von v. Post*) (Upsala): „Ueber thierische (koprogene) Bodenbildungen der Jetztzeit, Schlamm, Moor, Torf und Mull (Humus)" den Dank aller Forscher auf diesem Gebiete. Dieselbe scheint selbst neueren Autoren unbekannt geblieben zu sein. (So Früh.**)

1. Schlamm. Bildet vorzugsweise aus zertheilten Pflanzenresten und *Diatomeen*schalen bestehende, im nassen wie im trockenen Zustande graue, elastische Massen, die sich auf dem Grunde klarer (nicht durch Humusstoffe braun gefärbter) Gewässer, Quellen, Bäche, Seen u. s. w. auf Sand oder Lehm ablagern.

Besteht unter dem Mikroskop aus zertheilten Algenresten, *Diatomeen*schalen, lebenden *Diatomeen*, *Desmidiaceen*, *Infusorien*, Schalen von *Crustaceen* und *Insecten*larven. Letztere Thiere leben von den Algen und verzehren sich gegenseitig; ihr Koth zusammen mit den Resten abgestorbener Thiergenerationen mit *Diatomeen*schalen und Algenresten lagert sich als grauer Schlamm ab. v. Post unterscheidet Wiesen- oder Meteorpapier (Ehrenberg), das sich auf überschwemmten Wiesen bildet, Quellschlamm, Teichschlamm, Flussschlamm, Seeschlamm ohne specifische Unterschiede. Vom Seeschlamm trennt er den Strandschlamm, der sich 10—12 Fuss vom Ufer ablagert und hauptsächlich aus dem Koth von Schnecken, Muscheln und Wasserinsecten und neben den übrigen Schlammbestandtheilen aus Resten höherer Pflanzen, sowie Pollen besteht. v. Post will zolldicke Schichten überwiegend aus Samenstaub von Nadelhölzern bestehend beobachtet haben. Interessant ist die Beobachtung, dass der Schlamm in Seeen seine grösste Mächtigkeit in 3—6 Fuss Tiefe hat; von da nimmt die Ablagerung nach dem Strande und nach der Tiefe ab und gewinnt ein anderes Aussehen. Durch Aufnahme anorganischer Bestandtheile geht der Schlamm über in Sandschlamm und Thonschlamm, auch kommt er in Verbindung mit Seekreide und Wiesenerz vor und bildet Uebergänge zum Moor. Fossile Schlammablagerungen werden oft unter Torfmooren gefunden; zu diesen gehört auch der von Früh eingehend untersuchte Lebertorf, den v. Post merkwürdigerweise zum Torf stellt.

2. Moorboden. In durch Humusstoffe braungefärbten Gewässern lagert sich rascher als Schlamm der Moor ab. Derselbe bildet eine schwarzbraune, weiche Masse, welche bei ausserordentlichem Schwinden zu einer harten Masse eintrocknet, die im Wasser nicht mehr plastisch wird. (Eigenschaft der Humusstoffe überhaupt. Ref.). Er besteht aus fein vertheilten Pflanzenresten, die aus dem Koth der Wasserthiere stammen, Häufchen von Humussubstanzen und im Uebrigen aus denselben Bestandtheilen, wie der Schlamm.

*) Hampus v. Post: Nytidens koprogena Bildningar: Gyttja, Dy, Torf och Mylla. (Kong. svensk. Vetensk. akad. Handling. Nyd. F. 4. 1861/62.)

**) Ueber Torf und Dopplerit. Zürich 1883.

Dabei walten die Thierreste mehr vor, während die *Diatomeen* zurücktreten; der Chitingehalt soll etwa $^1/_6$ bis $^1/_5$ ausmachen. Moor bildet sich besonders in Seeen und Teichen der Wälder, welche viel Humussubstanzen gelöst enthalten, die dann durch Kalksalze niedergeschlagen werden. v. Post unterscheidet Strandmoor mit Resten höherer Pflanzen (bis 2 Faden Tiefe) und Seemoor ohne solche (in 3—6 Faden Tiefe).

3. Torf. Torf sind braune organische Massen, die aus nicht zernagten oder abgebissenen Pflanzenresten bestehen. Dieselben sind in eine moorartige, überwiegend aus Thierkoth bestehende Masse eingelagert. (Ist, wie Früh gezeigt hat, körnige oder krümlige Humussubstanz. D. R.) Enthält *Diatomeen* und Thierreste in geringerer Menge. Torf entsteht nach v. Post in Wasserflächen, die sich mit einer Decke von Wasserpflanzen bekleidet haben, was jedoch nur für einen Theil der Torfablagerungen zutrifft. Ausser den gewöhnlichen Rasentorfablagerungen ist für Schweden charakteristisch der Moostorf der Nadelwälder. Hier bildet sich in Tümpeln und Teichen mit *Calla* und *Menyanthes* eine *Sphagnum*vegetation, auf der sich später *Calluna* und *Ledum*, sowie Fichte und Kiefer ansiedeln. In den nördlichen Gegenden Schwedens finden sich auf dem Moostorf häufig Flechten ein (namentlich *Cladonia rangiferina* und *Biatora icmadophila*), welche denselben ganz überziehen und so graue, wüste Flächen bilden (schwed. Myrarne). Eine eigenthümliche Form ist ferner der Kärrtorf, der aus den Wurzelfilzen von *Cyperaceen*, sowie namentlich *Calamagrostis stricta*, *Aira flexuosa* und anderen Hungergräsern gebildet wird. Derselbe stellt das Endglied einer Rasenmoorformation dar, ist in feuchtem Zustande rostroth, im trockenen grauroth. Die 10—12 Torflager des mittleren Schweden, die v. Post untersuchte, waren alle Ausfüllungen alter Seebecken und bauten sich auf Schlammablagerungen auf, deren *Diatomeen* von den jetzt dort lebenden Formen z. Th. abwichen. (So *Campylodiscus clypeus*, welcher lebend in Schweden nicht bekannt ist.) Den Einfluss des im Wasser enthaltenen Kalkes auf die Torfbildung kennt v. Post nicht.

4. Mull (Humus). Besteht neben Thierresten aus zerbissenen Pflanzentheilen und körnigen, braunen, formlosen Massen. Diese sind als Fällungen von humussauren-Salzen zu betrachten; sie sind unlöslich in Wasser, Säuren und Alkalien. Zwischen diesen Bestandtheilen findet sich, für alle Humusarten charakteristisch, zur Hälfte bis zu zwei Drittheilen Thierkoth. Einige Arten des Humus sind: der Moos- oder Flechtenhumus, welcher überwiegend aus Thierresten besteht und sich auf kahlen, waldlosen Bergen findet (Berghumus). Der Nadelholzhumus besteht aus Holzresten (Borke! d. R.), Pilzmycel, Pollenkörnern; er enthält mehr Humussäuren als Torf und Moor, ist dagegen ärmer an Salzen. Laubholzhumus, dunkler als der vorige, ist reich an Koth und Thierresten, enthält reichlich Humussäuren, sowie Kalk, Phosphorsäure und Alkalien. Der Acker- und Wiesen- (Gras-) Humus ist mit Sand und Lehm gemischt und besteht sonst wesentlich aus Thierkoth. Hungergrashumus bildet sich auf mit Hungergräsern bewachsenen Flächen.

Er ist staubartig und entspricht dem „kohligen Humus“ der deutschen Forstleute.

Eine Anzahl mechanischer und chemischer Analysen vervollständigen die v. Post'sche Arbeit, deren Hauptwerth in der Betonung der Thierreste und des Thierkothes in humosen Ablagerungen beruht. Wiewohl der Verfasser die Bedeutung derselben z. B. beim Torf überschätzt, so werden andererseit viele unverständliche Thatsachen klar. So finden, wie Ramann sehr richtig hervorhebt, die schwere Zersetzbarkeit der Stickstoffverbindungen im Moor, ebenso die Anreicherung der humosen Schichten im Walde an Stickstoff im Gegensatz zum Stickstoffgehalt der Waldstreu leicht ihre Erklärung, wenn man bedenkt, dass derselbe hier zumeist an thierische Reste, namentlich an Chitin gebunden ist.

Woilschach (Breslau).

Verlag von J. M. Späth, Berlin C.

H. Karsten, Deutsche Flora. Ausser der Diagnostik aller deutschen, österreichischen und schweizer Gefässpflanzen, der systematisch und medicinisch interessanten Zellenpflanzen und der ausländischen Medicinalgewächse giebt dies Werk auch deren chemische und medicinische Bedeutung nebst allgemeiner Morphologie, Physiologie und systemkunde, erläutert durch analytische und habituelle Abbildungen von 1138 Species auf 1284 Seiten gr. Lex. Broschirt 20 Mark.

Zur Ansicht vorräthig in jeder Buchhandlung.

Internationaler Entomologen-Verein.

Grösste Vereinigung

aller Insectensammler und Entomologen der Welt!

= Schon jetzt ca. 800 Mitglieder in allen Welttheilen. =

Zwei Centralstellen für Umsatz von Doubletten.

Verbindungen mit Sammlern in fremden Erdtheilen, wodurch Bezug aller exotischen Insecten zu ganz geringen Preisen ermöglicht wird.

Wissenschaftlich redigirtes Vereins-Organ.

100 Zeilen Freiinserate pro anno.

Halbjährlicher Beitrag nur 2,50 Mark und 1 Mark Eintrittsgeld.

Vereins-Organ an die Mitglieder gratis und franco.

Meldungen an den Vorsitzenden **H. Redlich**, Guben.

Inhalt.

Sammlungen.

Lagerheim, Revision der im Excissat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stizenberger“ enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen, p. 849.

Referate.

Dörfler, Ueber Varietäten und Missbildungen des Equisetum Telmateja Ehrh., p. 854.

Engler und **Prantl,** Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lieferung XV. Cyperaceen. Riedgräser von **F. Pax,** p. 859.

Ernst, Ueber Kern- und Sporenbildung bei Bakterien, p. 853.

Fayod, Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechts des „Hymenoconidium petasatum“ Zukal, p. 853.

Nordstedt, Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New-Zealand and Australia, p. 851.

Ramann, Die v. Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus, p. 862.

Solereder, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Sekretzellen bei den Piperaceen und über die Struktur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen, p. 855.

Zukal, Hymenoconidium petasatum. Ein neuer Pilz als Repräsentant einer neuen Familie, p. 852.

Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XXXVIII.

Ausgegeben: 25. Juni 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1976 T
2166